

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat izin penelitian

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPINANG
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
 Jl. Raya Hujumena No. 100 Bandar Lampung Telp. : (0721) - 7129300 Faxsimile : (0721) - 787561
 Website : <http://poltekkes.tk.ac.id> E-mail : jurumadkenling@yulius.com

Nomor : PP.08.02/IV/ /2024
 Lampiran : -
 Hal : Permohonan Data Awal Laporan Tugas Akhir

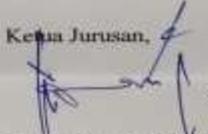
11 Januari 2024

Yang terhormat :
 Kepala UPTD Puskesmas Krui Kecamatan Pesisir Tengah
 Kabupaten Pesisir Barat
 di -
 Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Proposal Laporan Tugas Akhir (LTA) bagi mahasiswa tingkat akhir (Semester 6) pada Program Studi Sanitasi Program Diploma III Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungpinang Tahun Akademik 2023/2024, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa yang terdaftar dibawah ini untuk melakukan pengumpulan data sebagai data dasar penyusunan proposal penelitian pada institusi yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian sebagai berikut :

NO	NAMA	NIM	DATA YANG DIPERLUKAN
1	MUTIARA ZULIATI	2113451082	1. Profil Kesehatan Puskesmas Krui Kecamatan Pesisir Tengah 2. Sumber, Jenis, Karakteristik dan Jumlah Sampah Limbah Medis Padat

Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan,

Imam Santosa, SST., MT
 NIP. 197507131998031001

Lampiran 2. Balasan permohonan data


PEMERINTAH KABUPATEN PESISIR BARAT
DINAS KESEHATAN
UPTD PUSKESMAS KRUI
 Jl. Fatmawati Lintas Bandara Taufik Kiemas Pekon Seray
 Kecamatan Pesisir Tengah Kode Pos 34874 Telp 082176891145
 Pos-el puskesmaskrui@gmail.com



Kru, 25 Januari 2024

Nomor : 440 /21/PKM-Krui/I/2024
 Perihal : Balasan Permohonan Data

Yang Terhormat
 Bapak/Ibu Program Studi Sanitasi Program Diploma III
 Di-
 Tempat

Dengan hormat,
 Menindak Lanjuti surat permohonan Data Nomor: PP.08.02/IV/013.5/2024 tanggal 11 Januari 2024, pada Mahasiswa Program Studi Sanitasi Program Diploma III Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjung Karang Tahun Akademik 2023/2024, kami pihak UPTD Puskesmas Krui sangat terbuka untuk memberikan izin kepada :

Nama : Mutiara Zuliati
 NIM : 2113451082
 Data Yang Diperlukan : 1. Propil Kesehatan Puskesmas Krui Kecamatan Pesisir Tengah
 2. Sumber, Jenis, Karakteristik dan Jumlah Sampah Limbah Medis Padat

Dengan ini kami menyatakan bahwa memberikan izin Pengambilan Data kepada mahasiswa tersebut.
 Demikian surat balasan ini dibuat, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui
 Kepala UPTD Puskesmas Krui



 Nama: Dinda Amd. Kep
 NIP. 198001202011012003

Lampiran 3. Surat perjanjian kerjasama dengan pihak ketiga

PERJANJIAN KERJASAMA
Antara
DINAS KESEHATAN KABUPATEN PESISIR BARAT
Dengan
PT BIUTEKNIKA BINA PRIMA
Tentang
**KERJASAMA JASA PENGANGKUTAN DAN PEMUSNAHAN LIMBAH
LAMPU TL, AKI BEKAS, LIMBAH MEDIS B3 PADAT DAN CAIR**

No. 145 BBP/SPK/145/VI/2023

Pada hari ini, **Jumat** tanggal **Dua Puluh Tiga** bulan **Juni** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Tiga**, bertempat di Pesisir Barat telah diadakan perjanjian antara pihak-pihak,

1. Tedi Zadmiko, SKM.,SH.,MM	Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Pesisir Barat dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Fasilitas Pelayanan Kesehatan penghasil Limbah di Kabupaten Pesisir Barat (11 Puskesmas dan 1 Rumah Sakit) yang berkedudukan di Jl. Fatmawati Soekarno Jakur 2 Bandara, Pekon Seray, Kecamatan Pesisir Tengah, Kab. Pesisir Barat Kode Pos 34874 selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA.
2. Ir. Amran Burhan, MM	Direktur Utama PT Biuteknika Bina Prima, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama PT Biuteknika Bina Prima – Environmental Department berkedudukan di Citra Tower North Unit 3 F2 Jl. Benyamin Suaeb Jl. Casa No. 170, Kav.A6 Kemayoran, Jakarta 10630, selanjutnya disebut PIHAK KEDUA.

Kedua belah pihak telah sepakat untuk mengadakan kerjasama dalam jasa Pengangkutan dan Pemusnahan Limbah B3 Padat Medis dan Cair dengan menggunakan teknologi insinerasi.

PT. BIUTEKNIKA BINA UTAMA : 
DINAS KESEHATAN PESISIR BARAT : 

1

Lampiran 4. Dokumentasi



Safety box untuk limbah infeksius



Kotak sampah disetiap ruangan



Tempat penyimpanan sementara di puskesmas kroi



Contoh ruang pendingin untuk penyimpanan Limbah B3 Sumber Permenlhk no 56 tahun 2015



Penimbangan limbah medis padat



Pengangkutan limbah medis padat di
setiap ruangan



Alat pelindung diri petugas kebersihan



staf kesehatan lingkungan di
puskesmas krui

PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR : P.56/Menlhk-Setjen/2015

TENTANG
TATA CARA DAN PERSYARATAN TEKNIS PENGELOLAAN LIMBAH
BAHANBERBAHAYA DAN BERACUN DARI FASILITAS PELAYANAN
KESEHATAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK
INDONESIA,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 100 ayat (3) Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, perlu menetapkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5059);

LAMPIRAN VII

PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR : P.56/Menlhk-Setjen/2015

TENTANG

TATA CARA DAN PERSYARATAN TEKNIS PENGELOLAAN
LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN DARI FASILITAS
PELAYANAN KESEHATAN

PENJAMINAN PERLINDUNGAN PERSONEL PENGELOLAAN LIMBAH
BAHANBERBAHAYA DAN BERACUN

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; dan/atau
- f. Penimbunan Limbah B3.

Perlindungan pekerja yang perlu dilakukan meliputi:

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. Praktik penanganan.

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

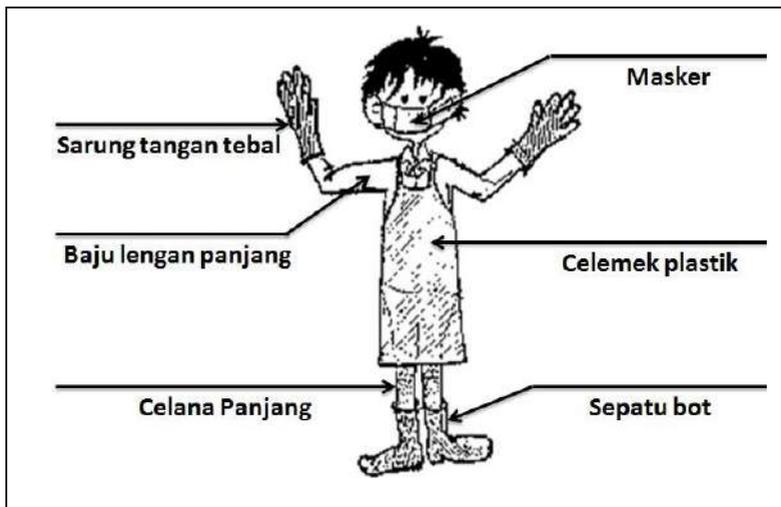
5. Keamanan sitotoksik.

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.

6. Pemeriksaan medis khusus (*medical check-up*) secara rutin bagi petugas penanganan limbah minimal dua tahun sekali.

7. Pemberian makanan tambahan bagi petugas pengelola limbah.



Gambar 1. Contoh cara berpakaian petugas pengelola limbah medis

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

KRISNA RYA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
DAN KEHUTANAN REPUBLIK
INDONESIA

Ttd.

SITI NURBAYA



**PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK
INDONESIANOMOR 2 TAHUN 2023
TENTANG
PERATURAN PELAKSANAAN PERATURAN PEMERINTAH
NOMOR 66TAHUN 2014 TENTANG KESEHATAN LINGKUNGAN**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA

ESA MENTERI KESEHATAN REPUBLIK

INDONESIA,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 26 ayat (1), Pasal 37, Pasal 45, Pasal 46 ayat (3), Pasal 47 ayat (4), Pasal 51, Pasal 53 ayat (5), Pasal 61, dan Pasal 63 Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan, perlu menetapkan Peraturan Menteri Kesehatan tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan;

Mengingat :

1. Pasal 17 ayat (3) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 166, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4916);
3. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5679);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 184, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5570);
5. Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2021 tentang Kementerian Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 83);
6. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 5 Tahun 2022 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 156);

BAB V
PERSYARATAN TEKNIS PENGELOLAAN LIMBAH DAN
PENGAWASAN TERHADAP LIMBAH YANG BERASAL
DARIFASILITAS PELAYANAN KESEHATAN

Bagian Kesatu
Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah yang
Berasal dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan

Pasal 24

- (1) Setiap Fasilitas Pelayanan Kesehatan wajib melakukan proses pengolahan limbah yang dihasilkan.
- (2) Selain melaksanakan proses pengolahan limbah sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Fasilitas Pelayanan Kesehatan wajib melakukan kegiatan pengelolaan limbah.
- (3) Limbah yang dihasilkan dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan dapat berupa limbah medis dan limbah nonmedis atau domestik.
- (4) Limbah medis sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dapat berupa limbah padat, cair, dan gas.
- (5) Limbah medis sebagaimana dimaksud pada ayat (3) terdiri atas limbah infeksius, limbah sitotoksik, limbah genotoksik, limbah farmasi, limbah dengan kandungan logam berat, limbah kimia, limbah radioaktif, atau limbah lainnya yang termasuk dalam kategori Limbah B3.
- (6) Limbah nonmedis atau domestik sebagaimana dimaksud pada ayat (2) meliputi limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang tidak termasuk dalam kategori Limbah B3 dan disebut sebagai Sampah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (7) Selain limbah medis dan nonmedis atau domestik sebagaimana dimaksud pada ayat (2), limbah yang dihasilkan dari kegiatan Fasilitas Pelayanan Kesehatan dapat berupa Limbah nonB3.
- (8) Limbah nonB3 sebagaimana dimaksud pada ayat (6) merupakan hasil dari pengolahan Limbah B3 dengan metode disinfeksi dan sterilisasi.

Pasal 25

- (1) Kegiatan pengelolaan limbah medis berupa limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan Fasilitas Pelayanan Kesehatan dilakukan melalui tahapan:
 - a. pengurangan;
 - b. pemilahan;
 - c. pewadahan;
 - d. penyimpanan;
 - e. pengangkutan; dan
 - f. pengolahan.
- (2) Kegiatan pengelolaan limbah nonmedis atau domestik yang dihasilkan dari kegiatan Fasilitas Pelayanan Kesehatan dilakukan melalui tahapan:
 - a. pengurangan;
 - b. pemilahan;
 - c. pengumpulan;

- d. pengangkutan;
 - e. pengolahan; dan/atau
 - f. pemrosesan akhir.
- (3) Pengangkutan dan pengolahan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf e dan huruf f, dan pengangkutan dan pemrosesan akhir sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf e dan huruf f dapat dilakukan secara mandiri atau bekerja sama dengan pihak lain sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (4) Ketentuan mengenai persyaratan teknis masing-masing tahapan kegiatan pengelolaan limbah, baik limbah medis maupun limbah nonmedis atau domestik, mengacu pada ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 26

- (1) Kegiatan pengelolaan limbah medis yang dihasilkan dari kegiatan Fasilitas Pelayanan Kesehatan berupa air limbah dilakukan melalui tahapan:
- a. penyaluran;
 - b. pengolahan; dan
 - c. pemeriksaan.
- (2) Penyaluran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a harus memenuhi standar baku efluen air limbah sebelum dibuang ke badan air.
- (3) Pengolahan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dilakukan untuk mengurangi risiko gangguan kesehatan dan lingkungan hidup yang ditimbulkan oleh air limbah.
- (4) Pemeriksaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c dilakukan untuk mengukur parameter air limbah dan membuktikan hasil keluaran sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 27

- (1) Kegiatan pengelolaan limbah medis yang dihasilkan dari kegiatan Fasilitas Pelayanan Kesehatan berupa limbah gas dilakukan melalui tahapan:
- a. pemilihan;
 - b. pemeliharaan;
 - c. perbaikan; dan
 - d. pemeriksaan.
- (2) Pemilihan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilakukan sebagai langkah awal untuk mengurangi timbulnya limbah gas dengan memilih teknologi yang sedikit atau tidak menghasilkan emisi gas.
- (3) Pemeliharaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dilakukan pada sumber timbulan limbah gas untuk menghasilkan emisi gas yang keluar sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (4) Perbaikan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c dilakukan pada sumber timbulan limbah gas untuk menghasilkan emisi gas yang keluar sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

**BAB XI
KETENTUAN PENUTUP**

Pasal 51

Pada saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku:

- a. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 80/Menkes/PER/II/1990 tentang Persyaratan Kesehatan Hotel;
- b. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan;
- c. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 288/Menkes/SK/III/2003 tentang Pedoman Penyehatan Sarana dan Bangunan Umum;
- d. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 942/Menkes/SK/VII/2003 tentang Pedoman Persyaratan Higiene Sanitasi Makanan Jajanan;
- e. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1098/Menkes/SK/VII/2003 tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran;
- f. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1428/Menkes/SK/XII/2006 tentang Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan Lingkungan Puskesmas;
- g. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1429/Menkes/SK/XII/2006 tentang Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan Lingkungan Sekolah;
- h. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/Menkes/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum;
- i. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 736/Menkes/PER/VI/2010 tentang Tata Laksana Pengawasan Kualitas Air Minum;
- j. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1018/Menkes/PER/V/2011 tentang Strategi Adaptasi Sektor Kesehatan terhadap Dampak Perubahan Iklim (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 344);
- k. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1077/Menkes/PER/V/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 334);
- l. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1096/Menkes/PER/VI/2011 tentang Pedoman Higiene Sanitasi Jasaboga (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 372);
- m. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 035 Tahun 2012 tentang Pedoman Identifikasi Faktor Risiko Kesehatan Akibat Perubahan Iklim (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 914);
- n. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 43 Tahun 2014 tentang Higiene Sanitasi Depot Air Minum (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1111);

- o. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua*, dan Pemandian Umum (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 864);
- p. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 50 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit serta Pengendaliannya (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 1592); dan
- q. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 296) sepanjang mengatur terkait Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan media lingkungan di rumah sakit, dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 52

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 4 Januari 2023

MENTERI
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA,

ttd.

BUDI G. SADIKIN

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 12 Januari 2023

MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI
MANUSIA REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

YASONNA H. LAOLY

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2023 NOMOR 55

Salinan sesuai dengan aslinya

Kepala Biro Hukum
Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan,



Indah Febrianti, S.H., M.H.

NIP 197802122003122003

BAB V
PERSYARATAN TEKNIS PROSES PENGOLAHAN
LIMBAHDAN PENGAWASAN TERHADAP LIMBAH

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

Penyelenggaraan pengelolaan Limbah di Fasilitas Pelayanan Kesehatan meliputi pengamanan terhadap limbah padat bahan berbahaya dan beracun (B3), Limbah nonB3, air limbah, limbah gas, dan sampah. Pengelolaan Limbah nonB3 dan sampah di Fasilitas Pelayanan Kesehatan mengacu kepada ketentuan peraturan perundang-undangan.

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

Limbah B3 yang dihasilkan Fasilitas Pelayanan Kesehatan dapat menyebabkan gangguan perlindungan kesehatan dan/atau risiko pencemaran terhadap lingkungan hidup. Mengingat besarnya dampak negatif Limbah B3 yang ditimbulkan, maka pengelolaan Limbah B3 harus dilaksanakan secara tepat, mulai dari pengurangan, pewadahan, tahap pengangkutan, tahap penyimpanan sementara, sampai dengan tahap pengolahan.

Pengelolaan Limbah B3 Fasilitas Pelayanan Kesehatan harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Dalam pengelolaan Limbah B3 Fasilitas Pelayanan Kesehatan perlu dilakukan upaya identifikasi jenis Limbah B3 yang dihasilkan. Identifikasi dilakukan oleh unit kerja kesehatan lingkungan dengan melibatkan unit penghasil limbah di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Identifikasi meliputi jenis limbah, karakteristik, sumber, volume yang dihasilkan, cara pewadahan, cara pengangkutan, cara penyimpanan, dan cara pengolahan. Hasil pelaksanaan identifikasi tersebut perlu didokumentasikan.

Pengelolaan limbah padat B3 di Fasilitas Pelayanan Kesehatan meliputi pengurangan, pemilahan dan pewadahan, pengangkutan internal, penyimpanan sementara, dan pengolahan.

a. Pengurangan

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

- 1) Membuat dan melaksanakan Standar Prosedur Operasional (SPO) yang dapat mendukung pengurangan Limbah B3 yang dihasilkan. SPO ini dapat dilakukan pemutakhiran secara berkala dan berkesinambungan.
- 2) Pengurangan Limbah B3 di Fasilitas Pelayanan Kesehatan, dilakukan dengan cara antara lain:
 - a) Pengurangan penggunaan material yang mengandung B3 apabila terdapat pilihan yang lain.
 - b) Tata kelola yang baik setiap bahan atau material yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan dan/atau pencemaran terhadap lingkungan.
 - c) Tata kelola pengadaan bahan kimia dan bahan farmasi yang baik untuk menghindari terjadinya penumpukan dan kedaluwarsa, contohnya menerapkan prinsip *first in first out* (FIFO) atau *first expired first out* (FEFO).
 - d) Perawatan berkala terhadap peralatan sesuai jadwal sehingga tidak mudah rusak.

- e) Penggunaan kembali berupa pemilihan produk yang dapat digunakan kembali dibandingkan dengan produk sekali pakai (*disposable*). Peralatan medis atau peralatan lainnya yang digunakan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang dapat digunakan kembali antara lain *scalpel*, botol, atau kemasan dari kaca. Peralatan tersebut setelah digunakan harus dikumpulkan secara terpisah dengan limbah yang tidak dapat digunakan kembali. Untuk penggunaan kembali harus dicuci dan disterilisasi terlebih dahulu dengan cara sesuai dengan peraturan.
 - f) Pemanfaatan kembali komponen yang bermanfaat (daur ulang) melalui proses tambahan secara kimia, fisika, dan/atau biologi yang menghasilkan produk yang sama atau berbeda. Material yang dapat didaur ulang antara lain plastik, kertas, kaca, dan logam.
 - g) Limbah terkontaminasi zat radioaktif dan jarum suntik tidak dapat digunakan kembali atau didaur ulang.
- b. Pemilahan dan Pewadahan

Pemilahan dan pewadahan Limbah B3 yang benar akan dapat mempermudah dalam upaya pengurangan Limbah B3 serta teknik pengolahan yang digunakan. Pemilahan akan mengurangi jumlah Limbah B3 bercampur dengan Limbah nonB3 dan/atau Sampah sehingga memperkecil kemungkinan Limbah B3 terbuang ke media lingkungan.

Pemilahan dan pewadahan menyesuaikan dengan jenis dan karakteristik limbah. Adapun yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah:

- 1) Pemilahan harus dilakukan mulai dari sumber penghasil limbah hingga ke TPS Limbah B3
- 2) Pemilahan dilakukan antara Limbah B3, Limbah nonB3, dan Sampah
- 3) Pemilahan Limbah B3 dilakukan dengan meletakkan limbah ke dalam wadah yang dilapisi kantong plastik dan wadah dengan warna dan simbol B3 atau sesuai dengan jenis, kelompok, dan/atau karakteristik Limbah B3.
- 4) Pewadahan Limbah B3 di ruangan sumber sebelum dibawa ke TPS Limbah B3 harus ditempatkan pada tempat/wadah khusus yang kuat dan anti karat dan kedap air, terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan, dilengkapi penutup, dilengkapi dengan simbol B3 atau sesuai karakteristik limbah, dan diletakkan pada tempat yang jauh dari jangkauan orang umum.

Pemilahan limbah dalam wadah dengan warna dan/atau simbol yang sesuai dilakukan mulai dari sumber, pengangkutan hingga di TPS Limbah B3. Jenis, kelompok, dan/atau karakteristik Limbah B3 serta warna wadah dan kantong plastik serta simbol yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 1) Limbah Infeksius

Limbah yang termasuk dalam kelompok limbah infeksius yaitu:

- a) Darah (serum, plasma, komponen darah lainnya) dan cairan tubuh (semen, sekret vagina, cairan serebrospinal, cairan pleural, cairan peritoneal, cairan *pericardium*, cairan amnion, cairan tubuh lain yang terkontaminasi darah).
 - b) Limbah laboratorium yang bersifat infeksius.
 - c) Limbah yang berasal dari kegiatan isolasi.
 - d) Limbah yang berasal dari kegiatan yang menggunakan hewan uji.
Warna wadah/plastik adalah kuning dengan simbol *biohazard*.
- 2) Limbah Patologis
Limbah patologis meliputi limbah yang berasal dari bagian tubuh, organ, jaringan dari manusia dan hewan. Warna wadah/kantong plastik adalah kuning dengan simbol *biohazard*.
 - 3) Limbah Tajam
Limbah tajam adalah limbah yang dapat menusuk dan/atau menimbulkan luka dan telah mengalami kontak dengan agen penyebab infeksi. Limbah tajam antara lain jarum intra vena, *lancet*, *syringe*, kaca preparat, *scalpel*, pisau, dan kaca. Wadah/*container* yang digunakan harus yang kuat dan anti bocor. Warna wadah/*container* adalah kuning dengan simbol *biohazard*.
 - 4) Limbah Bahan Kimia Kedaluwarsa, Tumpahan, atau Sisa Kemasan
Limbah bahan kimia yang digunakan untuk menghasilkan bahan kimia, serta bahan kimia yang digunakan dalam disinfeksi dan insektisida. Limbah bahan kimia dalam jumlah besar harus disimpan dalam wadah yang tahan terhadap bahan kimia. Warna wadah dan/atau kantong plastik adalah coklat.
 - 5) Limbah Radioaktif
Kantong boks timbal (Pb) warna merah dengan simbol/label radioaktif.
 - 6) Limbah Farmasi
Limbah obat kedaluwarsa, terkontaminasi, dan buangan. Warna wadah dan/atau kantong plastik adalah coklat.
 - 7) Limbah Sitotoksik
Limbah sitotoksik adalah limbah genotoksik, mutagenik (menyebabkan mutase gen), teratogenik (menyebabkan kerusakan embrio/fetus), dan/atau karsinogenik (menyebabkan kanker). Limbah sitotoksik berasal dari obat untuk terapi kanker.
Warna wadah dan/atau kantong plastik adalah ungu dengan simbol/label sel membelah (dapat dilihat pada Tabel 27).
 - 8) Limbah Peralatan Medis yang Memiliki Kandungan Logam Berat
Contoh dari limbah ini adalah limbah merkuri pecah, *sphygmomanometer* merkuri pecah. Warna wadah dan/atau kantong plastik adalah coklat.
 - 9) Limbah Tabung atau Gas Kontainer Bertekanan

Tabel 27. Jenis/Karakteristik Limbah, Warna, Simbol, dan Kemasan Limbah B3

No	Jenis/Karakteristik Limbah	Warna	Simbol	Kemasan
1	Limbah infeksius	kuning		Kantong plastik kuat dan anti bocor atau kontainer
2	Limbah patologis	Kuning		Kantong plastik kuat dan anti bocor atau kontainer
3	Limbahtajam	Kuning		Kantong plastik kuat dan anti bocor atau kontainer
4	Limbah bahan kimia kedaluwarsa, tumpahan atau sisa kemasan	Coklat		Kantong plastik kuat dan anti bocor atau kontainer
5	Limbah radioaktif	Merah		Kantong boks timbal (Pb)
6	Limbah farmasi	Coklat		Kantong plastik atau kontainer
7	Limbah sitotoksik	Ungu		Kantong plastik atau container plastic kuat dan anti bocor
8	Limbah mengandung logamberat	Coklat		<i>Container</i> plastik kuat dan anti bocor
9	Limbah Kontainer bertekanan tinggi			Kantong plastik

c. Pengangkutan Internal

Merupakan pengangkutan Limbah B3 dari ruangan sumber penghasil Limbah B3 di dalam Fasilitas Pelayanan Kesehatan ke TPS Limbah B3

- 1) Persyaratan teknis alat angkut (troli) Limbah B3 sebagai berikut:
 - a) Terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, kedap air, anti karat, dan dilengkapi penutup dan beroda.
 - b) Disimpan di TPS Limbah B3 dan dapat dipakai ketika digunakan untuk mengambil dan mengangkut Limbah B3 di ruangan sumber.
 - c) Dilengkapi tulisan Limbah B3 dan simbol B3 dengan ukuran dan bentuk sesuai standar di dinding depan kereta angkut.
 - d) Dilakukan pembersihan kereta angkut secara periodik dan berkesinambungan.

- e) Untuk Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang lingkungannya kecil dan tidak memungkinkan menggunakan alat angkut (troli), dapat diangkut secara manual dengan tetap menjamin keamanannya.
- 2) Pengangkutan Limbah B3 dari ruangan sumber ke TPS Pengangkutan limbah tersebut menggunakan jalur (jalan) khusus yang tidak dilalui banyak orang atau barang. Apabila tidak memungkinkan menggunakan jalur khusus dapat diangkut pada saat jam pelayanan selesai/kunjungan sepi untuk meminimalisir limbah kontak dengan orang.
- 3) Pengangkutan Limbah B3 dari ruangan sumber ke TPS dilakukan oleh petugas yang sudah mendapatkan pelatihan penanganan Limbah B3 dan petugas harus menggunakan pakaian dan alat pelindung diri yang memadai.
- 4) Pengangkutan limbah dari sumber menuju TPS Limbah B3 dilakukan pengumpulan limbah terlebih dahulu. Pengumpulan limbah dari sumber dilakukan setelah kantong limbah terisi $\frac{3}{4}$ (tiga perempat penuh) dari volume maksimal atau paling lama 1 hari (24 jam). Kantong limbah harus ditutup atau diikat dengan kuat membentuk keping tunggal, dan dilarang mengikat dengan model “telinga kelinci”. Setiap pemindahan kantong atau wadah harus segera diganti dengan kantong atau wadah yang baru.

Gambar 1. Contoh Alat Angkut/Troli Pengangkut Limbah



d. Penyimpanan Sementara Limbah B3

Limbah B3 yang belum akan diolah harus disimpan di TPS limbah B3.

Bangunan TPS di Fasilitas Pelayanan Kesehatan harus memenuhi persyaratan ketentuan teknis sebagai berikut:

- 1) Lokasi di area servis (*services area*), lingkungan bebas banjir dan tidak berdekatan dengan kegiatan pelayanan dan permukiman penduduk disekitar Fasilitas Pelayanan Kesehatan.
- 2) Berbentuk bangunan tertutup, dilengkapi dengan pintu, ventilasi yang cukup, sistem penghawaan (*exhaust fan*), sistem saluran (*drain*) menuju bak kontrol dan/atau SPALD, dan jalan akses kendaraan angkut Limbah B3.
- 3) Bangunan dibagi dalam beberapa ruangan, seperti ruang penyimpanan Limbah B3 infeksi, ruang Limbah B3 noninfeksi fase cair, dan Limbah B3 noninfeksi fase padat.
- 4) Penempatan Limbah B3 di TPS dikelompokkan menurut sifat/karakteristiknya.
- 5) Untuk Limbah B3 cair seperti oli bekas ditempatkan di drum anti bocor dan pada bagian alasnya adalah lantai anti rembes dengan dilengkapi saluran dan tanggul untuk menampung tumpahan akibat kebocoran Limbah B3 cair.

- 6) Limbah B3 padat dapat ditempatkan di wadah atau drum yang kuat, kedap air, anti korosif, mudah dibersihkan dan bagian alasnya ditempatkan dudukan kayu atau plastik (*pallet*).
- 7) Setiap jenis Limbah B3 ditempatkan dengan wadah yang berbeda dan pada wadah tersebut ditempel label, simbol limbah B3 sesuai sifatnya, serta panah tanda arah penutup, dengan ukuran dan bentuk sesuai standar, dan pada ruang/area tempat wadah diletakkan ditempel papan nama jenis Limbah B3.
- 8) Jarak penempatan antara tempat pewadahan Limbah B3 sekitar 50 cm.
- 9) Setiap wadah Limbah B3 dilengkapi simbol sesuai dengan sifatnya, dan label.
- 10) Bangunan dilengkapi dengan fasilitas keselamatan, fasilitas penerangan, dan sirkulasi udara ruangan yang cukup.
- 11) Bangunan dilengkapi dengan fasilitas keamanan dengan memasang pagar pengaman dan gembok pengunci pintu TPS dengan penerangan luar yang cukup, serta ditempel nomor telepon darurat seperti kantor satpam, Fasilitas Pelayanan Kesehatan, kantor pemadam kebakaran, dan kantor polisi terdekat.
- 12) TPS dilengkapi dengan papan bertuliskan TPS Limbah B3, tanda larangan masuk bagi yang tidak berkepentingan, simbol B3 sesuai dengan jenis Limbah B3, dan titik koordinat lokasi TPS.
- 13) TPS dilengkapi dengan tempat penyimpanan SPO penanganan Limbah B3, SPO kondisi darurat, dan buku pencatatan (*logbook*) Limbah B3.
- 14) TPS dilakukan pembersihan secara periodik dan limbah hasil pembersihan disalurkan ke jaringan pipa pengumpul air limbah dan atau Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD).

Penyimpanan sementara Limbah B3 dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Penyimpanan Limbah B3 harus dilengkapi dengan SPO dan dapat dilakukan pemutakhiran/revisi bila diperlukan.
- 2) Penyimpanan sementara Limbah B3 di Fasilitas Pelayanan Kesehatan harus ditempatkan di TPS Limbah B3 sebelum dilakukan pengangkutan, pengolahan, dan/atau penimbunan Limbah B3.
- 3) Penyimpanan Limbah B3 menggunakan wadah/tempat/kontainer Limbah B3 dengan desain dan bahan sesuai kelompok atau karakteristik Limbah B3.

Lamanya penyimpanan Limbah B3 untuk jenis limbah dengan karakteristik infeksius, benda tajam, dan patologis di Fasilitas Pelayanan Kesehatan sebelum dilakukan pengangkutan Limbah B3, pengolahan Limbah B3, dan/atau penimbunan Limbah B3 harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- 1) Limbah medis kategori infeksius, patologis, dan benda tajam harus disimpan pada TPS dengan suhu lebih kecil atau sama dengan 0°C (nol derajat celsius) dalam waktu sampai dengan 90 (sembilan puluh) hari.

- 2) Limbah medis kategori infeksius, patologis, dan benda tajam dapat disimpan pada TPS dengan suhu 3 sampai dengan 8°C dalam waktu sampai dengan 7 (tujuh) hari.

Sedangkan untuk Limbah B3 bahan kimia kedaluwarsa, tumpahan, atau sisa kemasan, radioaktif, farmasi, sitotoksik, peralatan medis yang memiliki kandungan logam berat tinggi, dan tabung gas atau kontainer bertekanan, dapat disimpan di tempat penyimpanan Limbah B3 dengan ketentuan paling lama sebagai berikut:

- 1) 90 (sembilan puluh) hari untuk Limbah B3 yang dihasilkan sebesar 50 kg (lima puluh kilogram) per hari atau lebih; atau
- 2) 180 (seratus delapan puluh) hari, untuk Limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg (lima puluh kilogram) per hari untuk Limbah B3 kategori 1, sejak Limbah B3 dihasilkan.

e. Pengolahan limbah B3

Pengolahan Limbah B3 di Fasilitas Pelayanan Kesehatan dapat dilaksanakan secara internal dan eksternal dengan persyaratan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

1) Pengolahan Secara Internal

Pengolahan secara internal dilakukan di lingkungan Fasilitas Pelayanan Kesehatan dengan menggunakan alat insinerator atau alat pengolah Limbah B3 lainnya yang disediakan sendiri oleh pihak Fasilitas Pelayanan Kesehatan (*on-site*), seperti *autoclave*, *microwave*, penguburan, enkapsulasi, inertisasi yang mendapatkan izin operasional, dan dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang melakukan pengolahan Limbah B3 secara internal dengan insinerator harus memiliki spesifikasi alat pengolah yang sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

- a) Kapasitas sesuai dengan volume Limbah B3 yang akan diolah
- b) Memiliki 2 (dua) ruang bakar dengan ketentuan:
 - (1) Ruang bakar 1 memiliki suhu bakar sekurang-kurangnya 800 °C
 - (2) Ruang bakar 2 memiliki suhu bakar sekurang-kurangnya 1.000 °C untuk waktu tinggal 2 (dua) detik
- c) Tinggi cerobong minimal 14 meter dari permukaan Tanah dan dilengkapi dengan lubang pengambilan sampel emisi.
- d) Dilengkapi dengan alat pengendalian pencemaran udara.
- e) Tidak diperkenankan membakar Limbah B3 radioaktif, Limbah B3 dengan karakteristik mudah meledak, dan/atau limbah B3 merkuri atau logam berat lainnya. Pengolahan Limbah B3 di Fasilitas Pelayanan.

Kesehatan dapat juga menggunakan teknologi noninsinerasi yang ramah lingkungan seperti *autoclave* dengan pencacah limbah, disinfeksi dan sterilisasi, penguburan sesuai dengan jenis dan persyaratan.

Tata laksana pengolahan Limbah B3 pelayanan medis dan penunjang medis di Fasilitas Pelayanan Kesehatan berdasarkan jenisnya adalah sebagai berikut.

a) Limbah Infeksius dan Benda Tajam

- (1) Limbah yang sangat infeksius seperti biakan dan persediaan agen infeksius dari laboratorium harus disterilisasi dengan pengolahan panas dan basah seperti dalam *autoclave* sebelum dilakukan pengolahan.
- (2) Benda tajam harus diolah dengan insinerator bila memungkinkan, dan dapat diolah bersama dengan limbah infeksius lainnya.
- (3) Apabila pengolahan menggunakan insinerasi, maka residu abu yang dihasilkan diperlakukan sebagai Limbah B3, namun dapat dibuang ke *sanitary landfill* setelah melalui proses solidifikasi.

b) Limbah Farmasi

Limbah padat farmasi dalam jumlah besar harus dikembalikan kepada distributor, sedangkan bila dalam jumlah sedikit dan tidak memungkinkan dikembalikan, dapat dimusnahkan menggunakan insinerator atau diolah ke perusahaan pengolahan Limbah B3.

c) Limbah Sitotoksis

Limbah sitotoksis sangat berbahaya dan dilarang dibuang dengan cara penimbunan (*landfill*) atau dibuang ke saluran limbah umum.

Pengolahan dilaksanakan dengan cara dikembalikan ke perusahaan atau distributornya, atau dilakukan pengolahan dengan insinerasi. Bahan yang belum dipakai dan kemasannya masih utuh karena kedaluwarsa harus dikembalikan ke distributor.

Insinerasi pada suhu tinggi 1.000°C sampai dengan 1.200°C dibutuhkan untuk menghancurkan semua bahan sitotoksik. Insinerasi pada suhu rendah dapat menghasilkan uap sitotoksik yang berbahaya ke udara.

d) Limbah Bahan Kimiawi

- (1) Pengolahan limbah kimia biasa dalam jumlah kecil maupun besar harus diolah ke perusahaan pengolahan Limbah B3 apabila Fasilitas Pelayanan Kesehatan tidak memiliki kemampuan dalam mengolah limbah kimia.
- (2) Limbah kimia dalam bentuk cair harus ditampung dalam kontainer yang kuat dan terbuat dari bahan yang mampu memproteksi efek dari karakteristik atau sifat limbah bahan kimia tersebut.
- (3) Bahan kimia dalam bentuk cair sebaiknya tidak dibuang ke jaringan pipa pembuangan air limbah, karena sifat toksiknya dapat mengganggu proses biologi dalam Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD).
- (4) Untuk limbah bahan pelarut dalam jumlah besar seperti pelarut halogenida yang mengandung klorin atau florin tidak boleh diolah dalam mesin insinerator, kecuali insineratornya dilengkapi dengan alat pembersih gas.

- (5) Cara lain adalah dengan mengembalikan bahan kimia tersebut ke distributornya.
Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penanganan limbah kimia:
- (1) Limbah kimia yang komposisinya berbeda harus dipisahkan untuk menghindari reaksi kimia yang tidak diinginkan.
 - (2) Limbah kimia dalam jumlah besar tidak boleh ditimbun di atas Tanah karena dapat mencemari air Tanah.
 - (3) Limbah kimia disinfektan dalam jumlah besar ditempatkan dalam kontainer yang kuat karena sifatnya yang korosif dan mudah terbakar.
- e) Limbah dengan Kandungan Logam Berat Tinggi
- (1) Limbah dengan kandungan merkuri atau kadmium dilarang diolah di mesin insinerator, karena berisiko mencemari udara dengan uap beracun.
 - (2) Cara pengolahan yang dapat dilakukan adalah menyerahkan ke perusahaan pengolahan Limbah B3. Sebelum dibuang, maka limbah disimpan sementara di TPS Limbah B3 dan diawasi secara ketat.
- f) Kontainer Bertekanan
- (1) Cara yang terbaik untuk menangani limbah kontainer bertekanan adalah dikembalikan ke distributor untuk pengisian ulang gas. Agen halogenida dalam bentuk cair dan dikemas dalam botol harus diperlakukan sebagai Limbah B3.
 - (2) Limbah jenis ini dilarang dilakukan pengolahan dengan mesin insinerasi karena dapat meledak.
 - (3) Hal yang harus diperhatikan terkait limbah kontainer bertekanan adalah:
 - (a) Kontainer yang masih utuh harus dikembalikan ke penjual/distributornya, meliputi:
 - Tabung atau silinder nitrogen oksida yang biasanya disatukan dengan peralatan anestesi.
 - Tabung atau silinder etilinoksida yang biasanya disatukan dengan peralatan sterilisasi.
 - Tabung bertekanan untuk gas lain seperti oksigen, nitrogen, karbondioksida, udara bertekanan, siklo propana, hidrogen, gas elpiji, dan asetilin.
 - (b) Kontainer yang sudah rusak dan tidak dapat diisi ulang harus diolah ke perusahaan pengolah Limbah B3.
Kaleng aerosol kecil harus dikumpulkan dan diperlakukan cara pengolahannya sebagai Limbah B3. Kaleng aerosol dalam jumlah banyak sebaiknya dikembalikan ke penjual/distributornya.

g) Limbah Radioaktif

Pengelolaan limbah radioaktif yang aman harus mengikuti ketentuan peraturan perundang-undangan.

Setiap Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang menggunakan sumber radioaktif yang terbuka untuk keperluan diagnosa, terapi, atau penelitian harus menyiapkan tenaga khusus yang terlatih khusus di bidang radiasi.

Tenaga tersebut bertanggung jawab dalam pemakaian bahan radioaktif yang aman dan melakukan pencatatan.

Petugas proteksi radiasi secara rutin mengukur dan melakukan pencatatan dosis radiasi limbah radioaktif (limbah radioaktif sumber terbuka). Setelah memenuhi batas aman (waktu paruh minimal), diperlakukan sebagai limbah medis.

Memiliki instrumen kalibrasi yang tepat untuk pemantauan dosis dan kontaminasi. Sistem pencatatan yang ketat akan menjamin keakuratan untuk melacak limbah radioaktif dalam pengiriman maupun pengolahannya.

Penanganan limbah radioaktif dilakukan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

2) Pengolahan Secara Eksternal

Pengolahan secara eksternal dilakukan melalui kerja sama dengan pihak pengolah atau penimbun Limbah B3 yang telah memiliki izin. Fasilitas Pelayanan Kesehatan (penghasil) wajib bekerja sama dengan pihak ketiga yakni pengolah dan pengangkut yang dilakukan secara terintegrasi dengan pengangkut yang dituangkan dalam satu nota kesepakatan antara Fasilitas Pelayanan Kesehatan, pengolah, dan pengangkut.

Pengangkutan Limbah B3 dilakukan dengan cara:

- a) Cara pengangkutan Limbah B3 harus dilengkapi dengan SPO dan dapat dilakukan pemuakhiran secara berkala dan berkesinambungan.
- b) Pengangkutan Limbah B3 harus dilengkapi dengan perjanjian kerja sama secara *three parted* yang ditandatangani oleh pimpinan dari pihak Fasilitas Pelayanan Kesehatan, pihak pengangkut Limbah B3, dan pengolah atau penimbun limbah B3.
- c) Fasilitas Pelayanan Kesehatan harus memastikan bahwa:
 - (1) Pihak pengangkut dan pengolah atau penimbun Limbah B3 memiliki perizinan yang lengkap sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Izin yang dimiliki oleh pengolah maupun pengangkut harus sesuai dengan jenis limbah yang dapat diolah/diangkut.
 - (2) Jenis kendaraan dan nomor polisi kendaraan pengangkut Limbah B3 yang digunakan pihak pengangkut Limbah B3 harus sesuai dengan yang tercantum dalam perizinan pengangkutan Limbah B3 yang dimiliki.

- (3) Setiap pengiriman Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan ke pihak pengolah atau penimbun harus disertakan *manifest* Limbah B3 yang ditandatangani dan stempel oleh pihak Fasilitas Pelayanan Kesehatan, pihak pengangkut dan pihak pengolah/penimbun Limbah B3 dan diarsip oleh pihak Fasilitas Pelayanan Kesehatan, atau mengisi sistem pencatatan elektronik dari KLHK.
- (4) Ditetapkan jadwal tetap pengangkutan Limbah B3 oleh pihak pengangkut Limbah B3.
- (5) Kendaraan angkut Limbah B3 yang digunakan layak pakai, dilengkapi simbol Limbah B3, dan nama pihak pengangkut Limbah B3.

Nota kesepakatan memuat tentang hal-hal yang wajib dilaksanakan dan sanksi jika kesepakatan tersebut tidak dilaksanakan, sekurang-kurangnya memuat tentang:

- a) frekuensi pengangkutan.
- b) lokasi pengambilan limbah padat.
- c) jenis limbah yang diserahkan kepada pihak pengolah, sehingga perlu dipastikan jenis limbah yang dapat diolah oleh pengolah sesuai izin yang dimiliki.
- d) pihak pengolah dan pengangkut mencantumkan nomor dan waktu kedaluwarsa izinnya.
- e) pihak pengangkut mencantumkan nomor izin dan nomor polisi kendaraan yang akan digunakan oleh pengangkut, dapat dicantumkan lebih dari 1 (satu) kendaraan.
- f) besaran biaya yang dibebankan kepada Fasilitas Pelayanan Kesehatan.
- g) sanksi bila salah satu pihak tidak memenuhi kesepakatan.
- h) langkah-langkah pengecualian bila terjadi kondisi tidak biasa.
- i) hal-hal lain yang dianggap perlu disepakati agar tidak terjadi perbuatan yang bertentangan dengan peraturan. Sebelum melakukan kesepakatan, Fasilitas Pelayanan

Kesehatan harus memastikan bahwa:

- a) Pihak pengangkut dan pengolah atau penimbun Limbah B3 memiliki perizinan yang lengkap sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Izin yang dimiliki oleh pengolah maupun pengangkut harus sesuai dengan jenis limbah yang dapat diolah/diangkut.
- b) Jenis kendaraan dan nomor polisi kendaraan pengangkut Limbah B3 yang digunakan pihak pengangkut Limbah B3 harus sesuai dengan yang tercantum dalam perizinan pengangkutan Limbah B3 yang dimiliki.

Setiap pengiriman Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan ke pihak pengolah atau penimbun harus disertakan *manifest* Limbah B3 yang ditandatangani dan stempel oleh pihak Fasilitas Pelayanan Kesehatan, pihak pengangkut, dan pihak pengolah/penimbun Limbah B3, serta diarsip oleh pihak Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

Kendaraan angkut Limbah B3 yang digunakan layak pakai, dilengkapi simbol Limbah B3 dan nama pihak pengangkut Limbah B3.

- f. Perizinan Fasilitas Pengelolaan Limbah B3
 - 1) Setiap fasilitas penanganan Limbah B3 di Fasilitas Pelayanan Kesehatan harus dilengkapi persetujuan teknis dari instansi pemerintah yang berwenang. Fasilitas tersebut adalah TPS Limbah B3 dan alat pengolah Limbah B3 insinerator dan/atau alat/fasilitas pengolah Limbah B3 lainnya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
 - 2) Fasilitas Pelayanan Kesehatan menyiapkan dokumen administrasi yang dipersyaratkan instansi pemerintah yang mengeluarkan izin dan mengajukan izin baru atau izin perpanjangan.
 - 3) Setiap persetujuan teknis fasilitas penanganan Limbah B3 harus selalu diperbarui bila akan habis masa berlakunya.
 - 4) Surat persetujuan teknis fasilitas penanganan Limbah B3 harus didokumentasikan dan dimonitor.
- g. Pelaporan Limbah B3
 - 1) Fasilitas Pelayanan Kesehatan menyampaikan laporan Limbah B3 minimum setiap 1 (satu) kali per 3 (tiga) bulan. Laporan ditujukan kepada instansi pemerintah sesuai ketentuan yang ditetapkan. Instansi pemerintah tersebut antara lain Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Dinas atau Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup, dan dinas kesehatan provinsi atau kabupaten/kota;
 - 2) Isi laporan berisi:
 - a) Skema penanganan Limbah B3, izin alat pengolah Limbah B3, dan bukti kontrak kerja sama (MoU), dan kelengkapan perizinan bila penanganan Limbah B3 diserahkan kepada pihak pengangkut, pengolah, atau penimbun.
 - b) *Logbook* Limbah B3 selama bulan periode laporan - Neraca air limbah selama bulan periode laporan.
 - c) Lampiran *manifest* Limbah B3 sesuai dengan kode lembarannya.
 - d) Setiap laporan yang disampaikan disertai dengan bukti tanda terima laporan.
- h. Dalam hal pengolahan Limbah B3 sebaiknya Pemerintah Daerah menyiapkan/memiliki fasilitas pengolahan Limbah B3 di wilayahnya, sehingga Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan akan tuntas dilakukan di wilayah masing-masing.

2. Pengelolaan Air Limbah

Pengelolaan air limbah adalah upaya kegiatan penanganan air limbah yang terdiri dari penyaluran, pengolahan, dan pemeriksaan air limbah untuk mengurangi risiko gangguan kesehatan dan lingkungan hidup yang ditimbulkan air limbah. Air limbah yang dihasilkan kegiatan Fasilitas Pelayanan Kesehatan memiliki beban cemaran yang dapat menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan hidup dan menyebabkan gangguan kesehatan manusia. Untuk itu, air limbah perlu dilakukan pengolahan sebelum dibuang ke lingkungan, agar kualitasnya memenuhi baku mutu air limbah yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

operasional. Faktor genetik dan biologi merupakan sifat asli serangga sehingga di luar pengendalian manusia.

Intensitas resistensi dapat diukur melalui uji laboratorium. Prinsipnya adalah membandingkan respon terhadap pestisida tertentu, antara populasi yang dianggap resisten dengan populasi yang jelas diketahui masih rentan. Upaya deteksi dan monitoring resistensi terhadap pestisida perlu dilakukan sedini mungkin. Apabila terjadi kegagalan dalam pengendalian dengan pestisida terhadap Vektor, maka kemungkinannya terjadi karena berkembangnya populasi resisten.

Metode deteksi dan monitoring resistensi yang dipilih adalah metode deteksi yang cepat, dapat dipercaya untuk mendeteksi tingkatan rendah terjadinya resistensi di populasi serangga. Metode yang sudah lama digunakan adalah dengan *bioassay*, yaitu metode yang menggunakan hewan hidup sebagai bahan uji coba (uji hayati). Apabila dari metode *bioassay* tersebut diperoleh hasil resisten, maka perlu dilakukan pengujian biokimia dan biomolekuler untuk mengidentifikasi mekanisme resistensi.

Metode biokimia menuntut lebih banyak peralatan yang lebih canggih dan lebih mahal daripada metode *bioassay*. Berikutnya adalah metode genetika molekuler untuk mendeteksi keberadaan gen resisten dan memastikan kejadian resisten genetik (mutasi genetik).

Kegiatan uji resistensi meliputi:

- 1) menentukan jenis dan golongan pestisida uji kerentanan;
- 2) menyiapkan serangga/hewan uji kerentanan;
- 3) menetapkan metode uji kerentanan;
- 4) menyiapkan bahan dan peralatan uji kerentanan;
- 5) menentukan lokasi dan tenaga uji kerentanan;
- 6) pelaksanaan dan analisis uji kerentanan; dan
- 7) penyusunan laporan hasil uji kerentanan.

Pengujian resistensi dilakukan oleh lembaga/laboratorium yang menyelenggarakan fungsi pemeriksaan bidang entomologi. Berdasarkan hasil uji *bioassay*, status resistensi ditentukan berdasarkan persentase kematian nyamuk uji setelah periode pengamatan/pemeliharaan 24 jam, yang dikelompokkan menjadi rentan, resisten moderat, dan resisten tinggi. Dinyatakan rentan apabila kematian nyamuk uji $\geq 98\%$, resisten moderat apabila kematian nyamuk uji $90 < 98\%$, dan resisten tinggi apabila kematian nyamuk uji $< 90\%$. Jika hasil uji menunjukkan kematian dibawah 90% maka dicurigai adanya resisten genetik sehingga perlu dilakukan uji lanjutan secara genetik/biokimiawi.

d. Efikasi

Efikasi adalah kekuatan pestisida atau daya bunuh pestisida yang digunakan untuk pengendalian Vektor dewasa dan larva, serta Binatang Pembawa Penyakit. Pemeriksaan dan pengujian efikasi pestisida dapat dilakukan sebelum atau pada saat bahan pengendalian (pestisida) digunakan atau diaplikasikan di lapangan. Pemeriksaan efikasi dapat menggunakan Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit yang berasal dari lapangan tempat aplikasi maupun hasil pembiakan di laboratorium. Pengujian efikasi dilakukan oleh lembaga/laboratorium yang menyelenggarakan fungsi pemeriksaan bidang entomologi.

**BAB X
PENUTUP**

Dengan ditetapkannya SBMKL dan Persyaratan Kesehatan media lingkungan, maka diharapkan semua instansi terkait, pengelola, penyelenggara, atau penanggung jawab lingkungan Permukiman, Tempat Kerja, tempat rekreasi, serta tempat dan fasilitas umum dapat menjadikan sebagai acuan dalam melaksanakan upaya penyelenggaraan kesehatan lingkungan, sehingga dapat mewujudkan lingkungan masyarakat yang sehat dan terbebas dari risiko kesehatan dampak dari pencemaran, serta menuju Indonesia Sehat.

**MENTERI
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA,**

ttd.

BUDI G. SADIKIN

Salinan sesuai dengan aslinya
Kepala Biro Hukum
Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan,

Indah Febrianti, S.H., M.H.
NIP 197802122003122003

Pengelolaan Limbah Medis Pafiat Di Puskesmas Krui Oleh :Mutiara Zuliati Dosen pembimbing

1. Dr. Karbito,S.ST., M. Kes
2. Imam santosa, SST.,M.T
3. Suami Infiarwati,ST.,MTA

pemilahan dan pewardahan

Pemilahan limbah medis di lakukan dengan cara limbah medis (plastic kuning), limbah non medis (plastic hitam) dan limbah benda tajam (safety box).

pewardahan menggunakan wadah yang kuat, kedap air, tertutup, serta kotak sampah memiliki lambang.



pengangkutan

Pengangkutan limbah dari sumber menuju tps menggunakan troli khusus, sesuai standar yang berbahan kedap air, tahan karat, mudah dibersihkan, dilengkapi penutup, tahan karat, anti bocor. Pengangkutan juga menggunakan jalur khusus jika tidak maka pengangkutan dilakukan pada saat puskesmas sepi pengunjung



tempat penyimpanan sementara

Tempat penampungan sementara di fasyankes harus memenuhi persyaratan seperti tps bebas banjir, tidak berdekatan dengan kegiatan pelayanan serta pemukiman penduduk sekitar, bangunan tps harus tertutup dilengkapi dengan pintu, ventilasi yang cukup, drainase, jalan akses untuk kendaraan pengangkut limbah.



pemusnahan

Pemusnahan terbagi menjadi 2 yaitu :

1. Pemusnahan secara internal yaitu dilakukan di lingkungan puskesmas menggunakan alat insinerator ang disediakan oleh pihak puskesmas
2. Pemusnahan secara eksternal dilakukan melalui kerja sama dengan pihak ke 3 PT. Biuteknika bina utama yang telah memiliki izin.

Sumber : permenkes no 2 tahun 2023 tentang kesehatan lingkungan