

**PEDOMAN
PENGELOLAAN
OBAT RUSAK DAN
KEDALUWARSA
DI FASILITAS
PELAYANAN
KESEHATAN DAN
RUMAH TANGGA**

Katalog Dalam Terbitan. Kementerian Kesehatan RI

615.1

Ind

Indonesia. Kementerian Kesehatan RI.
Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan

p

**Pedoman Pengelolaan Obat Rusak dan Kedaluwarsa
di Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Rumah Tangga.—**
Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. 2020

ISBN 978-623-301-216-4

1. Judul I. DRUG MONITORING
II. QUALITY CONTROL
III. PHARMACEUTICAL SERVICES



**PEDOMAN
PENGELOLAAN OBAT RUSAK
DAN KEDALUARSA
DI FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN
DAN RUMAH TANGGA**

**Kementerian Kesehatan
Republik Indonesia
2021**

SAMBUTAN DIREKTUR JENDERAL KEFARMASIAN DAN ALAT KESEHATAN

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan menegaskan bahwa setiap orang berhak untuk mendapatkan lingkungan yang sehat bagi pencapaian derajat kesehatan. Upaya kesehatan lingkungan ditujukan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat, baik fisik, kimia, biologi maupun sosial yang memungkinkan setiap orang mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya. Oleh karena itu negara wajib melindungi warga negaranya untuk menjamin kelestarian lingkungan hidup.

Fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) merupakan tempat untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan. Namun demikian, fasyankes juga menjadi salah satu sumber penghasil limbah medis termasuk limbah farmasi berupa obat rusak dan kedaluwarsa. Dalam praktik pengelolaan limbah farmasi di fasilitas pelayanan kesehatan, masih terdapat kendala antara lain terbatasnya perusahaan pengolah limbah farmasi yang sudah mempunyai izin, keterbatasan jumlah dan sarana pengolah limbah farmasi serta pemahaman petugas farmasi dalam pengelolaan limbah. Demikian pula penggunaan obat di rumah tangga memungkinkan terdapatnya obat rusak dan kedaluwarsa di rumah tangga, sehingga diperlukan edukasi kepada masyarakat untuk mengenali karakteristik obat rusak dan kedaluwarsa dan dapat mengelola dengan baik.

Pengelolaan obat rusak dan kedaluwarsa yang tidak dilakukan dengan baik menimbulkan risiko penggunaan yang tidak terpantau di fasyankes maupun rumah tangga, penumpukan limbah farmasi di fasyankes,

pencemaran lingkungan sampai risiko penyalahgunaan obat rusak dan kedaluwarsa menjadi obat palsu. Hal itu akan berdampak terhadap *patient safety*, kerugian secara ekonomi maupun keselamatan masyarakat dan alam sekitar.

Pengelolaan limbah medis fasyankes secara teknis telah diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang mengatur mengenai Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Namun demikian, belum ada referensi yang secara teknis memberikan pedoman terkait pengelolaan limbah farmasi termasuk obat rusak dan kedaluwarsa di fasyankes dan rumah tangga. Oleh karenanya, dalam melaksanakan pengelolaan limbah farmasi berupa obat rusak dan kedaluwarsa di fasyankes dan rumah tangga diperlukan pedoman sebagai acuan bagi pemerintah pusat dan daerah, tenaga kesehatan terutama apoteker di fasilitas pelayanan kesehatan dan masyarakat.

Akhir kata, semoga pedoman pengelolaan obat rusak dan kedaluwarsa dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya dalam upaya meningkatkan mutu pelayanan kesehatan di Indonesia.

Jakarta, 19 Agustus 2021

Plt. Direktur Jenderal Kefarmasian dan Alkes

ttd

drg. Arianti Anaya, MKM.

NIP. 196409241994032001

KATA PENGANTAR DIREKTUR PELAYANAN KEFARMASIAN

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, Pedoman Pengelolaan Obat Rusak dan Kedaluwarsa di Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) dan Rumah Tangga dapat tersusun. Pedoman ini bertujuan untuk memberikan informasi dan panduan bagi pemerintah pusat dan daerah, tenaga kesehatan terutama apoteker di fasilitas pelayanan kesehatan, dan masyarakat dalam hal pengelolaan obat rusak dan kedaluwarsa.

Pedoman Pengelolaan Obat Rusak dan Kedaluwarsa di Fasyankes dan Rumah Tangga ini diharapkan menjadi pedoman yang komprehensif dan aplikatif dalam memberikan penjelasan tentang obat rusak dan kedaluwarsa, berikut tata cara pengelolaan dan pengolahannya baik di fasilitas pelayanan kesehatan maupun rumah tangga serta peran pemerintah dalam memberikan fasilitasi, pembinaan dan pengawasannya.

Tentunya, pedoman pengelolaan ini secara terpadu harus disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di fasyankes dan kondisi sosiodemografik di masyarakat. Selanjutnya, kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan pedoman ini. Semoga pedoman ini dapat digunakan sebagai acuan oleh seluruh *stakeholder* yang terlibat dalam hal pengelolaan obat

rusak dan kedaluwarsa di fasilitas pelayanan kesehatan dan rumah tangga.

Jakarta, 18 Agustus 2021
Direktur Pelayanan Kefarmasian

ttd

Dita Novianti S. A., S.Si., Apt., MM.
NIP. 197311231998032002

DAFTAR ISI

SAMBUTAN DIREKTUR JENDERAL KEFARMASIAN DAN ALAT KESEHATAN	i
KATA PENGANTAR DIREKTUR PELAYANAN KEFARMASIAN	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Dasar Hukum	5
C. Tujuan, Sasaran, dan Ruang Lingkup	9
D. Definisi	10
BAB II. MANAJEMEN LIMBAH B3 DI FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN	15
A. Permasalahan Pengelolaan Limbah B3 Medis.....	15
B. Dampak Limbah B3 Medis Terhadap Kesehatan dan Lingkungan.....	17
C. Upaya Pencegahan Dampak Limbah B3 Medis di Fasyankes.....	19
D. Manajemen Limbah Farmasi	21
E. Manajemen Limbah Farmasi di Fasyankes Pada Masa Pandemi COVID-19	23
F. Pengurangan Limbah B3.....	28
G. Tantangan Pengelolaan Limbah Farmasi di Fasyankes	29

BAB III. PENGELOLAAN LIMBAH FARMASI.....	35
A. Pengelolaan Limbah Farmasi Secara Internal.....	36
B. Pengelolaan Limbah Farmasi Secara Eksternal.....	44
BAB IV. MANAJEMEN LIMBAH FARMASI.....	51
A. Tata Cara Umum Pengelolaan Limbah Farmasi.....	51
B. Manajemen Limbah Farmasi di Rumah Sakit.....	54
C. Manajemen Limbah Farmasi di Puskesmas dan Klinik.....	59
D. Manajemen Limbah Farmasi di Apotek dan Toko Obat.....	64
E. Manajemen Limbah Farmasi di Tempat Praktik Mandiri Bidan (TPMB).....	69
F. Manajemen Limbah Farmasi di Praktik Dokter dan Dokter Gigi Mandiri.....	71
G. Manajemen Limbah Farmasi di Rumah Tangga.....	72
BAB V. PERAN PEMERINTAH PADA PENGELOLAAN LIMBAH FARMASI DI FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN DAN RUMAH TANGGA.....	77
A. Penyediaan fasilitas pengelolaan limbah B3 medis.....	79
B. Kerjasama pengelolaan limbah.....	80
C. Pencatatan dan Pelaporan Limbah Farmasi.....	81
D. Monitoring dan Evaluasi Limbah B3 di Fasyankes.....	82
BAB VI. PENUTUP.....	83
Daftar Pustaka.....	85
Lampiran 1. Lembar Contoh Manifest.....	93
Lampiran 2. Format Pencatatan dan Pelaporan.....	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tingkat pengetahuan masyarakat terhadap cara membuang obat rusak dan kedaluwarsa (Penelitian di Bandung tahun 2018)	22
Gambar 2. Simbol "biohazard"	37
Gambar 3. Wadah safety box dan pemanfaatan jerry-can hemodialisa untuk menyimpan syringe dan jarum	38
Gambar 4. Volume paling tinggi pengisian kantong limbah B3 medis	39
Gambar 5. Contoh ruang pendingin untuk penyimpanan Limbah B3 berupa Limbah infeksius, benda tajam, dan/atau patologis	42
Gambar 6. Sketsa fasilitas penguburan limbah B3 medis	48
Gambar 7. Warna lembar manifes dan alur perjalanan dokumen manifes limbah B3 berdasarkan Permen LKH Nomor P.56 Tahun 2015	49
Gambar 8. TPS limbah B3 di rumah sakit	55
Gambar 9. Penyimpanan obat rusak dan kedaluwarsa dalam gudang khusus di Puskesmas yang tertutup dan terkunci	61
Gambar 10. Penyimpanan obat rusak dan kedaluwarsa pada area/gudang khusus di Apotek dengan penandaan yang jelas	67
Gambar 11. Contoh penanganan dan pembuangan obat tidak terpakai, rusak dan kedaluwarsa di rumah tangga	76



KEPUTUSAN DIREKTUR PELAYANAN
KEFARMASIAN
DIREKTORAT JENDERAL KEFARMASIAN DAN ALAT
KESEHATAN NOMOR HK.02.03/1/708/2021
TENTANG
TIM PENYUSUN
PEDOMAN PENGELOLAAN OBAT RUSAK DAN
KEDALUWARSA DI FASILITAS PELAYANAN
KESEHATAN DAN RUMAH TANGGA

- Menimbang :
- a. bahwa obat rusak dan kedaluwarsa merupakan limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3) yang dapat menimbulkan permasalahan kesehatan serta pencemaran lingkungan;
 - b. bahwa agar terjadi optimalisasi penanganan obat rusak dan kedaluwarsa yang dihasilkan oleh fasilitas pelayanan Kesehatan maka diperlukan pedoman terkait manajemen dan pengelolaan obat rusak dan kedaluwarsa di fasilitas pelayanan kesehatan dan rumah tangga;
 - c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Direktur Pelayanan

Kefarmasian tentang Tim Penyusun Pedoman Pengelolaan Obat Rusak dan Kedaluwarsa di Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Rumah Tangga;

Mengingat :

1. Undang-undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 14, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
2. Undang-undang Nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140);
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 5679);

4. Peraturan Pemerintah Nomor 72 tahun 1998 tentang Pengamanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 1998 Nomor 138, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3781);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 101 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 2014 Nomor 333);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 184, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5570);
7. Peraturan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.56/Menlhk-Setjen/2015 tentang tata Cara Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 598);
8. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 72 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan kefarmasian di

Kefarmasian tentang Tim Penyusun Pedoman Pengelolaan Obat Rusak dan Kedaluwarsa di Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Rumah Tangga;

- Mengingat :
1. Undang-undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 14, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
 2. Undang-undang Nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140);
 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 5679);

4. Peraturan Pemerintah Nomor 72 tahun 1998 tentang Pengamanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 1998 Nomor 138, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3781);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 101 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 2014 Nomor 333);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 184, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5570);
7. Peraturan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.56/Menlhk-Setjen/2015 tentang tata Cara Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 598);
8. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 72 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan kefarmasian di

- Rumah Sakit (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 49);
9. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan kefarmasian di Apotek (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 50);
 10. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 74 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan kefarmasian di Puskesmas (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 206)
- jo. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 26 tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 74 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1206).

MEMUTUSKAN

Menetapkan : KEPUTUSAN DIREKTUR PELAYANAN KEFARMASIAN TENTANG TIM PENYUSUN PEDOMAN PENGELOLAAN OBAT RUSAK DAN KEDALUWARSA DI FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN DAN RUMAH TANGGA

- KESATU : Menyusun Pedoman Pengelolaan Obat Rusak dan Kedaluwarsa di Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Rumah Tangga, dengan susunan sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian bagian tidak terpisahkan dari Keputusan ini.
- KEDUA : Tim bertugas untuk penyusunan Pengelolaan Obat Rusak dan Kedaluwarsa di Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Rumah Tangga.
- KETIGA : Tugas Tim sebagaimana dimaksud dalam Diktum Kedua mulai berlaku pada saat ditetapkan Keputusan ini.
- KEEMPAT : Dalam melaksanakan tugasnya Tim Penyusun bertanggung jawab dan menyampaikan laporan kepada Direktur.
- KELIMA : Segala pembiayaan yang timbul atas pelaksanaan tugas Tim dibebankan pada DIPA Direktorat Pelayanan Kefarmasian Tahun 2021.

KEENAM

: Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan akan ditinjau Kembali apabila ada kesalahan atau kekeliruan.

Dikeluarkan di Jakarta
Pada tanggal 10 Agustus 2021
Direktur Pelayanan Kefarmasian

ttd

Dita Novianti S.A., Apt. MM
NIP. 19731123 199803 2 002

LAMPIRAN
KEPUTUSAN DIREKTUR PELAYANAN
KEFARMASIAN
NOMOR HK.02.03/1/708/2021
TENTANG
TIM PENYUSUN PEDOMAN
PENGELOLAAN OBAT RUSAK DAN
KEDALUWARSA DI FASILITAS
PELAYANAN KESEHATAN DAN
RUMAH TANGGA

SUSUNAN KEANGGOTAAN TIM PENYUSUN PEDOMAN
PENGELOLAAN OBAT RUSAK DAN KEDALUWARSA
DI FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN DAN RUMAH
TANGGA

- Penanggung Jawab : Direktur Pelayanan Kefarmasian
Ketua : Dina Sintia Pamela, S.Si., Apt.,
M.Farm.
- Sekretaris : Adriany, S.Si., Apt.
- Tim Penyusun : 1. Muhammad Zulfikar Biruni, Apt.,
MPH.
2. Sri Suratini, S.Si., Apt., M.Farm.
3. Nuning Kurniasih, S.Si., Apt.,
M.Si.
4. Rizqi Machdiawati, S.Farm., Apt.
5. Dwi Subarti, S.Farm., Apt., M.Sc.
6. Nur'aeni, S.Farm., Apt.
7. Ahmad Zainul Kamal, S.Farm.,
Apt.
8. Nurul Jasmine, S.Farm.
9. Andrian Pratama, S.Farm. Apt.

- Kontributor
1. Kirwanto, S.Farm., Apt. (Direktorat Pengawasan Distribusi dan Pelayanan Obat, Narkotika, Psikotropka dan Prekursor - BPOM)
 2. Dyah Prabaningrum, SKM., MKM. (Direktorat Kesehatan Lingkungan - Kemenkes)
 3. Nunik Endang Sunarsih, SST., SH., MSc. (Ikatan Bidan Indonesia)
 4. drg. Gatot Sri Suseno, MM. (Persatuan Dokter Gigi Indonesia)
 5. Drs. H. Akhmad Yanie, M.Si., Apt. (Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan)
 6. Elno Sabri, S.Si., Apt. (Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat)
 7. Arvin Faizatun, S.Farm., Apt. (Puskesmas Halmahera, Kota Semarang)
 8. Apt. Andi Kurniadi, S.Si., M.Log. (HISFARKESMAS)
 9. Astrid Dwi Astuti, S.Si., Apt. (Apotek Kimia Farma)
 10. Prof. Apt. Rizky Abdulah, Ph.D (Universitas Padjadjaran)

11. Dr. Apt. Vesara Ardhe Gatera.,
M.Farm. (Universitas Padjadjaran)
12. Widya Norma Insani, M.Sc., Apt.
(Universitas Padjadjaran)

DIREKTUR PELAYANAN KEFARMASIAN

ttd

DITA NOVIANTI S.A., Apt. MM
NIP. 19731123 199803 2 002

perpustakaan.kemkes.go.id

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan menegaskan bahwa setiap orang berhak untuk mendapatkan lingkungan yang sehat bagi pencapaian derajat kesehatan.(1) Upaya kesehatan lingkungan ditujukan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat, baik fisik, kimia, biologi maupun sosial yang memungkinkan setiap orang mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya. Oleh karena itu negara wajib melindungi warga negaranya untuk menjamin kelestarian lingkungan hidup. Di Undang-undang yang sama, pemerintah bertanggung jawab untuk meningkatkan dan memelihara derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya, diantaranya melalui penjaminan akses terhadap fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes).

Fasilitas pelayanan kesehatan merupakan tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan Kesehatan baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif. Di lain sisi, fasilitas pelayanan kesehatan dapat menjadi tempat sumber penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan.(2) Fasilitas pelayanan kesehatan merupakan salah satu sumber yang menghasilkan limbah yang besar serta berpotensi mencemari

lingkungan sehingga wajib melakukan pengelolaan limbah yang dihasilkan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 101 tahun 2014 tentang Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, limbah dapat berbentuk padat, cair dan gas, setiap bentuk dari limbah memiliki cara pengolahan yang berbeda.(3) Limbah padat terdiri dari limbah domestik dan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Limbah B3 dikenal dengan limbah non medis dan limbah medis. Limbah medis masuk dalam kategori limbah B3. Adapun jenis Limbah B3 medis yang dihasilkan fasilitas pelayanan kesehatan meliputi limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksis, limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan, limbah dengan logam berat yang tinggi.(4) Limbah medis ini perlu penanganan dan manajemen khusus karena sifatnya yang berbahaya.(5-7) Sebagai contoh, limbah B3 medis yang dihasilkan oleh fasilitas pelayanan kesehatan apabila tidak ditangani dengan baik akan terjadi penurunan kualitas lingkungan hidup.

Pengelolaan limbah B3 medis menjadi masalah dan tantangan bagi setiap fasilitas pelayanan kesehatan karena pengelolaan limbah B3 medis membutuhkan biaya yang cukup besar dan aturan yang wajib dipenuhi oleh fasilitas pelayanan kesehatan sebagai penghasil limbah medis.(8) Akibat dari kurangnya anggaran dalam penanganan limbah, dalam beberapa kasus fasilitas pelayanan kesehatan langsung membuang limbahnya ke lingkungan. Selain itu, ketidaktahuan terkait

pentingnya penanganan limbah dan teknologi pengolahan limbah masih dirasa kurang. Ditambah dengan pandemi COVID-19 yang terjadi, beberapa limbah medis seperti masker, yang juga merupakan limbah medis, banyak dibuang sembarangan sehingga dikhawatirkan akan menjadi masalah kesehatan.(9) Mengacu pada berbagai sumber, berikut merupakan situasi terkait limbah B3 dari fasilitas pelayanan kesehatan:(10)

1. Terbatasnya perusahaan pengolah limbah B3 yang sudah mempunyai izin, yaitu baru terdapat 12 perusahaan yang berada di Pulau Jawa, Sumatera dan Kalimantan.
2. Jumlah perusahaan yang mempunyai izin masih kurang dibandingkan dengan jumlah fasyankes di Indonesia seperti jumlah rumah sakit sebanyak 2.893 rumah sakit dan 9.993 Puskesmas (Kemenkes, 2019) serta fasyankes lainnya.
3. Timbulan limbah B3 yang dihasilkan dari fasyankes khususnya rumah sakit dan puskesmas sebesar 296,86 ton/hari (Kemenkes, 2019), namun disisi lain kapasitas pengolahan yang dimiliki oleh pihak ketiga baru sebesar 151,6 ton/hari.
4. Dari timbulan limbah B3 fasyankes tersebut, terdapat juga limbah farmasi. Namun, hingga saat ini, timbulan limbah farmasi belum diketahui

karena dalam pelaporan sudah masuk dalam timbulan limbah B3 fasyankes

Penerapan pengelolaan limbah farmasi dari kegiatan fasyankes mengikuti peraturan teknis mengenai pengelolaan limbah B3 dari kegiatan fasyankes yaitu PermenLHK Nomor P.56 tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah B3 dari fasyankes, mulai dari langkah pengelolaan yaitu pemilahan, pewadahan, penyimpanan, pengangkutan, hingga pengolahan akhir. Setiap tahapan pengelolaan tersebut wajib diterapkan dengan baik untuk semua fasyankes karena fasyankes sebagai penghasil limbah memiliki tanggung jawab melakukan pengelolaan limbahnya. Ada beberapa peraturan yang mengatur secara spesifik mengenai tahapan pemusnahan sediaan farmasi di Indonesia antara lain Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 72 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di rumah Sakit, Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek, Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 74 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas, Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi, dan 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. Pada peraturan tersebut, diatur hal-hal yang berkaitan

dengan penyimpanan, pengangkutan, pengolahan dan penimbunan limbah medis di fasilitas pelayanan kesehatan. Namun demikian, dalam tahap tatanan implementasi, untuk mencegah terjadinya dampak yang dapat merusak lingkungan hidup dan kesehatan manusia diperlukan pengelolaan bahan berbahaya dan beracun secara terpadu sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di fasilitas pelayanan kesehatan. Lingkup pengelolaan limbah di fasilitas pelayanan kesehatan seperti limbah medis yang dihasilkan melingkupi Rumah Sakit, Puskesmas, Klinik bahkan di Apotek, Toko Obat, tempat praktek mandiri, dan di tingkat rumah tangga.

Oleh karenanya, merujuk pada urgensinya maka perlu disusun Pedoman Pengelolaan Obat Rusak dan Kedaluwarsa di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Hal ini diperlukan sedemikian sehingga menjadi panduan di fasilitas pelayanan kesehatan yang kedepannya dapat mendukung terwujudnya sistem pengelolaan limbah medis yang baik, khususnya obat rusak dan kedaluwarsa, serta untuk menjamin *patient safety* serta upaya pelestarian lingkungan hidup.

B. Dasar Hukum

Landasan hukum yang dijadikan acuan dalam penyusunan buku Pedoman Pengelolaan Obat Rusak dan Kedaluwarsa ini, sebagai berikut:

1. Undang-undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144);
2. Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140);
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 5679);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 1998 tentang Pengamanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 1998 Nomor 138, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3781);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 184, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5570);

6. Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 2014 Nomor 333);
7. Peraturan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.56/Menlhk-Setjen/2015 tentang tata Cara Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 598);
8. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 3 Tahun 2015 tentang Peredaran, Penyimpanan, Pemusnahan, dan Pelaporan Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 74);
9. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan kefarmasian di Rumah Sakit (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 49);
10. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan kefarmasian di Apotek (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 50);
11. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 74 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan kefarmasian di Puskesmas (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 206) jo. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 26 Tahun 2020

- tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 74 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1206);
12. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 559);
 13. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 27 tahun 2017 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 857);
 14. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 296);
 15. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 18 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Berbasis Wilayah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 804);
 16. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/537/2020 tentang Pedoman Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Limbah Dari Kegiatan Isolasi Atau Karantina Mandiri di Masyarakat Dalam Penanganan Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).

C. Tujuan, Sasaran, dan Ruang Lingkup

1. Tujuan

a. Umum

Acuan bagi fasilitas pelayanan kesehatan dan rumah tangga dalam menerapkan pengelolaan limbah B3 serta limbah obat rusak dan kedaluwarsa.

b. Khusus

- 1) Tersedianya pedoman pengelolaan obat rusak dan kedaluwarsa di fasilitas pelayanan kesehatan dan rumah tangga.
- 2) Tersedianya kebijakan teknis dalam penerapan pedoman pengelolaan obat rusak dan kedaluwarsa di fasilitas kesehatan dan rumah tangga.

2. Sasaran

Sasaran pedoman pengelolaan obat rusak dan kedaluwarsa di fasilitas pelayanan kesehatan dan rumah tangga meliputi rumah sakit, puskesmas, klinik, apotek, toko obat, tempat praktik mandiri bidan, praktik dokter mandiri, praktik dokter gigi mandiri, dan rumah tangga.

3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup Pedoman Pengelolaan Obat Rusak dan Kedaluwarsa di Fasilitas Kesehatan ini meliputi :

- a. Mencegah terjadinya pencemaran lingkungan,
- b. Mencegah terjadinya penularan penyakit/infeksi, dan
- c. Menghindari penyalahgunaan limbah B3 medis termasuk limbah farmasi berupa obat rusak dan kedaluwarsa.

D. Definisi

1. Limbah adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan.
2. Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi dan/atau jumlahnya baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.
3. Limbah bahan berbahaya dan beracun, yang selanjutnya disebut Limbah B3, adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.
4. Limbah B3 medis adalah limbah yang berasal dari kegiatan pelayanan kesehatan dapat berupa limbah sitotoksik, limbah infeksius, limbah patologis, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan,

dan/atau limbah dengan kandungan logam berat tinggi.

5. Limbah Sitotoksik adalah limbah dari bahan yang terkontaminasi dari persiapan dan pemberian obat sitotoksik untuk kemoterapi kanker yang mempunyai kemampuan untuk membunuh dan/atau menghambat pertumbuhan sel hidup.
6. Limbah infeksius adalah limbah yang terkontaminasi organisme patogen yang tidak secara rutin ada di lingkungan dan organisme tersebut dalam jumlah dan virulensi yang cukup untuk menularkan penyakit pada manusia rentan.
7. Limbah patologis adalah limbah berupa buangan selama kegiatan operasi, otopsi, dan/atau prosedur medis lainnya termasuk jaringan, organ, bagian tubuh, cairan tubuh, dan/atau spesimen beserta kemasannya.
8. Limbah benda tajam adalah limbah yang karena bentuknya dapat menusuk atau menimbulkan luka, baik yang telah digunakan maupun belum digunakan.
9. Limbah farmasi adalah limbah yang ditimbulkan dari seluruh kegiatan pelayanan kefarmasian dan penggunaannya di fasilitas pelayanan kesehatan maupun rumah tangga, termasuk didalamnya bahan obat, obat rusak dan kedaluwarsa, obat yang terkontaminasi, dan buangan.

10. Limbah radioaktif adalah zat radioaktif dan bahan serta peralatan yang telah terkena zat radioaktif atau menjadi radioaktif karena pengoperasian instalasi nuklir yang tidak dapat digunakan lagi.
11. Limbah kontainer bertekanan adalah limbah wadah gas yang sudah terpakai.
12. Limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi adalah limbah yang karena sifatnya mengandung logam berat dengan konsentrasi tinggi.
13. Pengelolaan Limbah B3 adalah proses untuk mengurangi dan/atau menghilangkan sifat bahaya dan/atau sifat racun.
14. Fasilitas pelayanan kesehatan adalah suatu alat dan/atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh Pemerintah, Pemerintah Daerah, dan/atau masyarakat.
15. Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan atau gawat darurat.
16. Pusat Kesehatan Masyarakat yang selanjutnya disebut Puskesmas adalah unit pelaksana teknis dinas kesehatan kabupaten/kota yang

bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah kerja.

17. Klinik adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan yang menyediakan pelayanan medis dasar dan/atau spesialisik.
18. Apotek adalah sarana pelayanan kefarmasian tempat dilakukan praktik kefarmasian oleh Apoteker.
19. Toko Obat adalah sarana yang memiliki izin untuk menyimpan obat bebas terbatas dan obat bebas untuk dijual secara eceran.
20. Tempat Praktik Mandiri Bidan adalah Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang diselenggarakan oleh Bidan lulusan pendidikan profesi untuk memberikan pelayanan langsung kepada klien.
21. Praktik Dokter Mandiri adalah penyelenggaraan praktik kedokteran oleh dokter, dokter gigi, dokter spesialis atau dokter gigi spesialis secara perorangan.
22. Rumah Tangga adalah sekelompok orang yang mendiami sebagian atau seluruh bangunan fisik dan biasanya tinggal serta makan dari satu dapur.
23. Obat adalah bahan atau panduan bahan, termasuk produk biologi yang digunakan untuk memengaruhi atau menyelidiki sistem fisiologi atau keadaan patologi dalam rangka penetapan diagnosis, pencegahan, penyembuhan,

pemulihan, peningkatan kesehatan dan kontrasepsi untuk manusia.

24. Obat rusak adalah keadaan obat yang tidak bisa terpakai lagi karena rusak secara fisik atau berubah bau dan warna yang dipengaruhi oleh udara yang lembab, sinar matahari, suhu, dan/atau guncangan fisik sehingga tidak memenuhi persyaratan mutu, keamanan, dan khasiat.
25. Obat kedaluwarsa adalah obat yang sudah melewati tanggal kedaluwarsa yang tercantum pada kemasan yang menandakan obat tersebut sudah tidak layak lagi untuk dikonsumsi/digunakan.

BAB II. MANAJEMEN LIMBAH B3 DI FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN

A. Permasalahan Pengelolaan Limbah B3 Medis

Peningkatan kompleksitas permasalahan Pengelolaan Limbah B3 akan sejalan dengan penambahan fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes). Implementasi Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) di Indonesia yang telah dilaksanakan sejak 2014 membawa dampak perkembangan terhadap peningkatan infrastruktur kesehatan termasuk penambahan fasilitas pelayanan kesehatan di Indonesia.(11) Dengan perbaikan pada pola pelayanan rujukan kesehatan yang berjenjang, dimana pelayanan kesehatan semakin dimanfaatkan oleh masyarakat, maka limbah B3 yang dihasilkan oleh fasyankes juga semakin banyak.(12) Oleh karenanya, baik limbah cair, gas, maupun limbah medis padat harus dikelola untuk meminimalkan dampak pada lingkungan dan kesehatan manusia.

Pengelolaan limbah medis di fasyankes merupakan masalah yang telah terjadi sejak lama seperti kapasitas pengolah serta limbah medis yang harus dikelola. Kapasitas Pengolahan limbah medis yang dilakukan oleh semua pihak swasta dan semua rumah sakit, puskesmas dan fasilitas kesehatan lainnya yang memiliki insinerator berizin masih belum sebanding dengan limbah yang dihasilkan di fasyankes tersebut, sehingga masih banyak

timbulan limbah medis termasuk limbah farmasi yang tidak diolah. Disamping itu, distribusi dari pengolah limbah swasta masih belum tersebar secara merata di Indonesia.

Selain fasilitas pelayanan kesehatan, sektor rumah tangga juga berperan dalam timbulnya limbah B3 terutama dalam hal obat rusak dan kedaluwarsa serta beberapa limbah medis yang timbul pada pasien yang menjalani perawatan di rumah. Pada satu sisi, pelayanan kesehatan di rumah sangat diperlukan untuk pasien dengan kondisi kronik dan pasien lanjut usia terutama dalam rangka menjaga kualitas hidupnya (*quality of life*), namun di sisi lain seringkali limbah B3 dari rumah tangga tidak dikelola dengan baik dan sering disalah artikan sebagai limbah domestik biasa.(13) Padahal, dalam hal limbah B3 di rumah ini, risiko penyebaran infeksi dan penyakit maupun pencemaran lingkungan dapat terjadi. Oleh karenanya, informasi terhadap masyarakat maupun pengelola pelayanan kesehatan terutama dalam hal pengelolaan limbah B3 di rumah tangga sangat diperlukan untuk mengendalikan limbah B3 tersebut sekaligus mencegah risiko yang mungkin terjadi.(14)

Risiko terbesar dari penanganan limbah B3 baik di fasyankes maupun di rumah tangga ialah dampak jangka panjang, terutama ketika terjadi campur baur dengan limbah non-B3 maupun ketika terbang ke lingkungan tanpa pengolahan (pada *open dumping*). Rahno et al pada tahun 2015 melaporkan bahwa rata-rata limbah medis padat

yang dihasilkan dari rumah sakit secara nasional mencapai 376,089 ton per hari.(12) Limbah medis di fasyankes juga berisiko meningkatkan kecelakaan kerja dan penularan penyakit pada dokter, perawat, teknisi, maupun pekerja lain yang berhubungan dengan pengelolaan fasyankes maupun perawatan pasien.(7,12)

Tingginya limbah B3 yang dihasilkan oleh fasyankes maupun rumah tangga tidak sebanding dengan sistem pengelolaan serta fasilitas pengolahan limbah yang ada saat ini. Selain itu, regulasi terkait pengelolaan limbah B3 belum sepenuhnya dipatuhi dan diimplementasikan oleh pengelola fasyankes maupun rumah tangga.(15) Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa tidak terimplementasinya regulasi pengelolaan limbah B3 disebabkan sanksi yang tidak tegas maupun tidak seriusnya kebijakan manajemen limbah di instansi fasyankes yang dikelola baik oleh pemerintah maupun swasta. Sebagai contoh ialah temuan limbah medis yang dibuang sembarangan di Cirebon dan Balikpapan yang timbul kemungkinan akibat belum benarnya pengelolaan limbah B3 di fasyankes.(10,12)

B. Dampak Limbah B3 Medis Terhadap Kesehatan dan Lingkungan

Limbah medis yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan

dan lingkungan. Dampak terhadap kesehatan yang sering terjadi ialah infeksi nosokomial di fasyankes seperti potensi penularan Hepatitis B virus (HBV), Hepatitis C virus (HCV), *Human Immunodeficiency virus* (HIV), maupun bakteri patogen lain yang mungkin terbawa pada darah dan cairan tubuh yang terbangun ke lingkungan.(2,7) Selain itu terdapat beberapa risiko terhadap kesehatan masyarakat, antara lain antibiotika, antineoplastik, dan disinfektan *non-bio-degradable* yang dibuang ke dalam sistem saluran pembuangan kotoran sedangkan zat tersebut dapat membunuh bakteri penting dalam pengolahan air limbah. Antineoplastik yang dibuang ke dalam parit atau selokan dapat merusak kehidupan akuatik atau menkontaminasi sumber air minum. Beberapa limbah B3 seperti limbah sitotoksik, radioaktif, dan obat yang mengandung logam berat bahkan dapat menyebabkan penyakit tanpa gejala (*silent disease*) pada waktu yang lama seperti kanker.(7) Limbah padat tajam terutama dapat menyebabkan kesakitan akibat terjadinya kecelakaan kerja. Ribuan kasus kecelakaan kerja yang terjadi pada petugas kesehatan, petugas penanganan limbah, serta petugas kebersihan dilaporkan timbul akibat penanganan dan pengelolaan limbah padat tajam di fasyankes yang tidak sesuai ketentuan dan prosedur.(16-18) Selain itu, bahkan proses pengolahan limbah yang sudah sesuai ketentuan, misal pada pembakaran menggunakan insinerator masih dapat menimbulkan dampak negatif pada kesehatan, misal diakibatkan oleh timbulnya gas karbonmonoksida maupun gas-

gas beracun, zat asam, dan partikulat sebagai hasil samping pembakaran.(2,16) Oleh karenanya, selain penanganan limbah B3 yang tepat dan sesuai, juga diperlukan pengurangan dari jumlah limbah itu sendiri.

Selain dampak negatif pada kesehatan, dampak pengelolaan limbah B3 fasyankes yang tidak aman dan tidak ramah lingkungan adalah pencemaran lingkungan. Dengan sifat dan karakteristiknya, limbah B3 dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan sampai merusak ekosistem alami.(10) Dampak kerusakan lingkungan ini bisa terjadi secara *irreversible* (tidak dapat dipulihkan).(19) Beberapa limbah medis B3, terutama yang berasal dari obat dapat terdegradasi secara tidak sempurna di lingkungan sehingga terakumulasi pada hewan dan tanaman yang kemudian dikonsumsi manusia, yang dikemudian hari dapat menimbulkan dampak negatif pada kesehatan.(20) Oleh karena itu, penanganan, dan jika dimungkinkan, daur ulang limbah medis sangat mendesak untuk dilakukan.

C. Upaya Pencegahan Dampak Limbah B3 Medis di Fasyankes

Pencegahan dampak limbah medis di fasyankes perlu dilakukan dengan komprehensif melalui pendekatan *upstream* sampai *downstream*. Pendekatan *upstream* dilakukan melalui penyusunan regulasi, kebijakan, program, dan prosedur sedemikian sehingga sistem pencegahan dapat

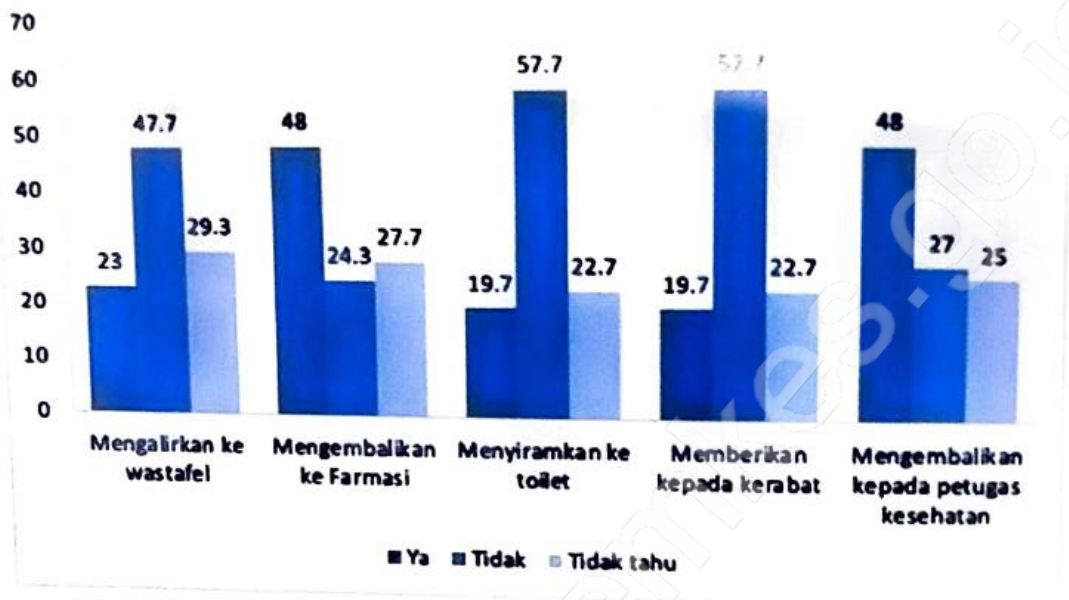
dikendalian dan dimitigasi pada tingkat organisasi. Pendekatan *downstream*, yaitu pendekatan yang bersifat personal, untuk mencegah dampak limbah medis di fasyankes dapat dilakukan melalui penggunaan alat pelindung diri (APD), serta peningkatan *skill* dan kemampuan mitigasi personel fasyankes dalam hal pengelolaan limbah medis.(12)

Pendekatan *upstream* yang perlu disusun dan ditetapkan ialah mulai dari implementasi sistem manajemen limbah yang dibentuk dalam komitmen organisasi fasyankes, program keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terkait pengelolaan limbah medis, serta penyusunan dan pelatihan berdasarkan SOP. Pendekatan *upstream* ini juga harus melingkupi bagaimana agar fasyankes dapat mengurangi jumlah dan volume limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan pelayanan kesehatannya semaksimal mungkin. Selain itu, peningkatan komitmen fasyankes dalam melakukan pengelolaan limbah B3 juga penting untuk dilakukan karena akan berpengaruh pada penganggaran pengelolaan limbah B3 fasyankes dan hal lain yang mengikutinya seperti peningkatan kapasitas SDM pengelola limbah, promosi kesehatan terkait pengelolaan limbah, maupun sarana dan prasarana pengelolaan limbah B3 fasyankes. Adapun, pendekatan *downstream* yaitu antara lain dalam hal penyediaan APD di fasyankes, pengelola fasyankes harus dapat memastikan APD disediakan dalam jumlah yang cukup dan memenuhi spesifikasi yang sesuai.

D. Manajemen Limbah Farmasi

Pengelolaan khusus terhadap limbah farmasi sangat diperlukan karena berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan maupun lingkungan. Saat ini, penggunaan obat telah sangat tinggi di dunia, walaupun beberapa laporan memperlihatkan bahwa sebagian besar limbah farmasi berupa obat kemudian tidak terpakai, rusak, maupun kedaluwarsa.(21) Sebagian besar limbah farmasi dapat ditimbulkan dari ketidakpatuhan pasien dalam regimen pengobatan, perubahan terapi, polifarmasi pada resep, maupun kondisi lain yang menyebabkan rusaknya sediaan farmasi, misal kesalahan dalam penyimpanan. Selain itu, limbah farmasi yang dibuang ke lingkungan dengan sembarangan berpotensi untuk merusak lingkungan, air, bahkan menimbulkan toksin bagi manusia maupun hewan.(22) Disamping permasalahan kesehatan yang ditimbulkan dari limbah farmasi tersebut, limbah farmasi juga menimbulkan risiko lain yaitu adanya penyalahgunaan limbah farmasi yang tidak dikelola atau dimusnahkan secara memadai untuk dimanfaatkan menjadi obat ilegal atau palsu yang justru akan menimbulkan dampak yang lebih besar baik dari segi kesehatan, sosial dan keamanan negara. Selain itu, sisa obat resep yang tidak terpakai sering diberikan kepada orang lain tanpa melalui konsultasi dokter/farmasis sehingga berpotensi meningkatkan reaksi efek samping dan risiko kesalahan indikasi.(23) Oleh karenanya, manajemen limbah farmasi khususnya

yang ditimbulkan harus dilakukan dengan baik dan hati-hati.



Gambar 1. Tingkat pengetahuan masyarakat terhadap cara membuang obat rusak dan kedaluwarsa (Penelitian di Bandung tahun 2018)

Inti dari manajemen pengelolaan limbah farmasi ialah bagaimana mengurangi limbah tersebut sekaligus mengendalikan pembuangannya ke lingkungan tanpa pengolahan yang sudah terstandar terlebih dahulu. (7,22,24) Kebijakan dan prosedur harus disusun sedemikian sehingga produksi limbah farmasi dapat dibatasi semaksimal mungkin serta mekanisme pembuangan yang baik (safety disposal) dapat dilaksanakan. (24) Pembuangan limbah farmasi ke lingkungan tanpa pengolahan yang sesuai, pada jangka waktu panjang dapat menyebabkan kerusakan ekosistem, sehingga peningkatan awareness dan pengetahuan terkait manajemen limbah farmasi ini sangat diperlukan untuk dipahami secara kolektif dan diimplementasikan dengan berkesinambungan.

(21,24) Awareness dan pengetahuan masyarakat ini harus dibangun karena beberapa penelitian sebagaimana pada Gambar 1, memperlihatkan bahwa sebagian masyarakat, utamanya di tingkat rumah tangga, belum sepenuhnya mengerti bagaimana cara membuang obat yang benar.

E. Manajemen Limbah Farmasi di Fasyankes Pada Masa Pandemi COVID-19

Pengelolaan limbah farmasi di fasilitas pelayanan kesehatan saat ini semakin meningkat seperti rumah sakit, puskesmas dan klinik kesehatan yang menghasilkan limbah farmasi, misal berupa obat rusak dan kedaluwarsa sehingga perlu dilakukan pengelolaan limbah farmasi agar tidak berdampak buruk secara langsung terhadap kesehatan dan lingkungan.

Pengelolaan limbah farmasi seperti obat rusak dan kedaluwarsa serta vaksin yang berasal dari puskesmas diserahkan ke Dinas Kesehatan untuk dilakukan pemusnahan. Limbah farmasi dipisahkan dan diletakkan pada tempat khusus kemudian dilakukan prosedur pemusnahan. Adapun pengelolaan limbah farmasi di fasyankes, yaitu antara lain obat rusak dan kedaluwarsa maupun vaksin, ialah sebagai berikut :

1. Obat Rusak dan Kedaluwarsa
 - a. Mengidentifikasi obat yang sudah rusak dan kedaluwarsa

- b. Memisahkan obat rusak dan kedaluwarsa
- c. Disimpan pada tempat terpisah dari penyimpanan obat lainnya
- d. Membuat catatan nama, nomor *batch*, jumlah, dan tanggal kedaluwarsa
- e. Dokumentasi pencatatan

Menurut WHO, pengelolaan limbah farmasi berupa obat rusak dan kedaluwarsa dapat dilakukan dengan berbagai metode, sebagai berikut:

- a. Obat dikembalikan ke produsen atau pabrik
Obat rusak dan kedaluwarsa sebaiknya dikembalikan ke produsen atau perusahaan obat agar tidak terjadi penyalahgunaan obat oleh masyarakat. Keberadaan obat-obatan yang sudah kedaluwarsa dianggap sebagai limbah berbahaya terutama bagi lingkungan.
- b. Dibuang langsung ke TPA

Tempat pembuangan akhir sampah dipilih sebagai salah satu metode penanganan obat yang sudah kedaluwarsa, dimana dalam hal ini obat kedaluwarsa dibuang langsung ke TPA. Akan tetapi metode pembuangan obat tersebut sebenarnya tidak dianjurkan karena akan berdampak langsung terhadap lingkungan sekitar dan lebih membahayakan karena limbah obat tidak diolah maupun dipisah terlebih dahulu. Pembuangan limbah

ke TPA sebaiknya dilakukan jika sebelumnya obat sudah dipisahkan dari kapsul dan dibakar menggunakan insinerator.

c. Imobilisasi limbah

Imobilisasi limbah melalui enkapsulasi dilakukan dengan membuang limbah obat kedaluwarsa ke dalam drum atau baja. Sebelumnya drum yang digunakan dibersihkan dan diisi dengan limbah obat padat sebanyak 75%, sedangkan kapasitas sisanya diisi media semen atau campuran kapur, plastik busa dan pasir. Selanjutnya drum ditutup rapat agar memudahkan dalam membuangnya ke TPA.

d. Inertisasi limbah

Metode penananganan obat kedaluwarsa ini dilakukan dengan membersihkan label maupun kemasan pada obat. Selanjutnya obat digerus dan dicampur dengan air, semen, dan kapur sampai menjadi pasta yang homogen, dimana setelah itu, limbah obat baru bisa dibuang ke TPA.

e. Saluran pembuangan

Beberapa obat kedaluwarsa cair seperti sirup dapat diencerkan dengan mencampurkan air dan dibuang diselokan jika dalam jumlah kecil.

f. Dibakar di tempat terbuka

Obat-obatan kedaluwarsa tidak boleh dihancurkan dengan membakarnya pada suhu rendah secara terbuka di dalam kontainer. Hal ini dapat berdampak buruk karena menghasilkan polusi udara. Sangat disarankan bahwa metode pembuangan limbah obat dengan cara ini hanya dilakukan dalam jumlah kecil.

2. Vaksin

Jenis limbah yang dihasilkan oleh kegiatan vaksinasi adalah *syringe* dan jarum, sisa vaksin, botol vaksin/ampul/vial, swab alkohol, masker, sarung tangan, dan alat pelindung diri (APD) lainnya. Adapun tahapan pengelolaan limbah farmasi berupa vaksin, sebagai berikut:

- a. Menyiapkan plastik kuning, tempat sampah dan *safety box*, botol khusus/*jerry-can*.
- b. Melapisi tempat sampah dengan plastik kuning atau plastik lain dengan label/logo limbah medis/infeksius.
- c. Masukkan *syringe* dan jarum ke dalam *safety box*/botol/*jerry-can*.
- d. Masukkan limbah botol vaksin/ampul/vial, alkohol swab, masker, sarung tangan, APD lainnya ke dalam plastik kuning atau plastik lain dengan label/logo limbah medis/infeksius.

- e. Cairan sisa vaksin yang masih berada di dalam botol vaksin/ ampul/vial menjadi kategori limbah dan dimasukkan dalam plastik kuning atau plastik lain dengan label/logo limbah medis/infeksius.
- f. Menempatkan limbah medis/infeksius yang ada di fasyankes dan seluruh pos pelayanan vaksinasi di Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3 yang dilengkapi dengan lemari pendingin (suhu $<0^{\circ}\text{C}$) bila menyimpan lebih dari 48 jam.
- g. Pengangkutan limbah medis/infeksius ke TPS limbah B3 (TPSLB3) dilakukan secara hati-hati sehingga tidak terjadi tumpahan atau ceceran.
- h. Pengolahan limbah medis vaksinasi COVID-19 dilakukan dengan beberapa alternatif, yaitu:
- Mengolah limbah medis vaksinasi bekerja sama dengan perusahaan pengolah limbah B3 berizin.
 - Mengolah limbah medis vaksinasi COVID-19 menggunakan insinerator/ autoclave/microwave milik fasyankes yaitu RS.
 - Untuk daerah yang tidak terjangkau perusahaan pengangkut dan pengolah limbah B3, dapat dilakukan penguburan dengan konstruksi sesuai PermenLHK P.56/2015 (ukuran minimal 1 m³) dan

berkoordinasi dengan DLH/pihak berwenang setempat.

- Melakukan pencatatan dalam *logbook* TPSLB3 dan pelaporan pengelolaan limbah medis vaksinasi sebagai bagian dari pelaporan pelaksanaan vaksinasi COVID-19.
- Dinas Kesehatan dan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten/Kota dan Provinsi bertanggung jawab dalam pembinaan pengelolaan limbah medis vaksinasi COVID-19.

F. Pengurangan Limbah B3

Prinsip manajemen pengurangan limbah B3 ialah dilaksanakan melalui mekanisme eliminasi dan substitusi. Sebagai contoh mekanisme eliminasi ialah melalui pengurangan limbah B3 pada sumbernya, misal pengurangan jumlah limbah farmasi, termasuk obat rusak dan kedaluwarsa melalui perbaikan sistem tata kelola logistik obat.(12) Penerapan sistem mutasi fisik secara *first in first out* (FIFO) atau *first expired first out* (FEFO) juga dapat menghindarkan penumpukan dan kedaluwarsa.(25,26) Selain itu, mekanisme eliminasi dapat dilakukan dengan penggunaan kembali (*re-use*) terhadap beberapa peralatan, misal dengan dukungan standar desinfeksi dan sterilisasi maupun *recycling* terhadap beberapa limbah B3 misal botol infus (selain infus darah dan cairan tubuh), *syringe*

tanpa jarum, dan *jerry-can* larutan hemodialisis.(12,27) Selain itu, mekanisme substitusi dapat dilakukan untuk mengurangi limbah B3, misal mengganti termometer merkuri dengan termometer digital ataupun menggunakan metode desinfeksi uap bertekanan daripada metode desinfeksi menggunakan klorin atau kaporit.(27)

Secara operasional, tentunya pengurangan limbah B3 perlu didukung oleh proses pemilahan yang baik. Pemilahan ini akan mengurangi jumlah limbah, terutama limbah B3 padat. Pemilahan juga akan memungkinkan data aliran limbah dapat dicatat sehingga dapat menjadi salah satu acuan dari pengelolaan biaya serta monitoring tingkat pengurangan limbah.(12) Pemilahan ini merupakan tanggung jawab penghasil limbah. Dalam praktiknya, proses pemilahan ini harus juga sesuai dengan peraturan yang berlaku, antara lain aturan wadah, penempatan, dan pelabelan wadah kumpul harus dilakukan secara tepat.(7) Tata kelola wadah, penempatan, dan pelabelan dijelaskan melalui Peraturan Menteri Kesehatan nomor 27 tahun 2017 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasyankes.

G. Tantangan Pengelolaan Limbah Farmasi di Fasyankes

Pada dasarnya, pengelolaan limbah farmasi di fasyankes tidaklah mudah. Terdapat tantangan yang

dalam implementasinya menghambat optimalisasi sistem pengelolaan limbah B3 termasuk limbah farmasi di fasyankes. Tantangan ini terjadi di dua sisi, baik di sisi fasyankes maupun di sisi pengolah limbah (pihak ketiga).(28) Beberapa tantangan dalam pengelolaan limbah B3 termasuk limbah farmasi di fasyankes yang terkait dengan pengelolaan limbah farmasi adalah:

1. Di sisi fasyankes:

- a. Belum terdapat standar operasional prosedur dan formulir pengolahan limbah yang baku/seragam di fasyankes. Sebagai contoh ada fasyankes yang mengembalikan limbah farmasi berupa obat yang rusak/kedaluwarsa kembali ke Dinas Kesehatan Kab/Kota dan ada pula yang langsung memusnahkan sendiri di fasyankes tersebut atau ada ketentuan apakah obat yang kedaluwarsa harus dihancurkan dahulu atau tidak sebelum diserahkan ke pihak ketiga.
- b. Kerjasama pihak ketiga terkendala, misal pada pihak transporter dan pengolah akhir ataupun kerjasama tidak sampai tuntas dari rantai penghasil limbah ke pihak pengolah. Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan limbah B3 di fasyankes maupun praktik pengolahan akhir limbah B3 fasyankes yang tidak sesuai dengan aturan.
- c. Keterbatasan kuota yang menjadi sebuah ketergantungan dengan pihak jasa pengolah

- limbah B3 (sebagai contoh minimal kuantitas 100 kg/pengangkutan, dan sebagainya).
- d. Dana fasyankes dalam pengolahan limbah B3 minim yang dimana biaya pengelolaan limbah yang semakin tinggi dengan kenaikan jumlah pasien paska penerapan BPJS tidak sebanding dengan alokasi anggaran yang ada.
 - e. Terbatasnya SDM pengelola limbah yang kompeten dan berpengalaman, termasuk dalam hal pernah mendapatkan training dan pelatihan dalam penanganan dan pengelolaan limbah B3.
 - f. Pemilahan, identifikasi/*labelling*, pengemasan belum maksimal.
 - g. Fasyankes tidak memiliki penyimpanan limbah (TPS Limbah B3) ataupun *cool storage* untuk penyimpanan limbah infeksius sesuai persyaratan dan standar.
 - h. Operasional insinerator belum efisien yaitu terkait spesifikasi, kerusakan, dan biaya pemeliharaan.
 - i. Perizinan TPS, insinerator, autoklaf yang belum mudah karena perlu uji dan audit kesesuaian.
 - j. Pencatatan dan pelaporan limbah belum optimal, termasuk dalam hal satuan ukur dalam catatan (apakah menggunakan satuan berat, jumlah *package*, dan sebagainya).

- k. Berita Acara Pemusnahan Limbah di tahap akhir dan/atau sertifikat pengolahan limbah atau *feedback* oleh pihak ketiga belum disampaikan secara konsisten ke fasyankes.
2. Di sisi pihak pengolah :
- a. Syarat penyimpanan 2x24 jam sulit dipenuhi untuk transportasi karena jarak yang cukup jauh antara fasyankes dengan pihak pengolah. Transportasi menjadikan *overhead cost* tinggi.
 - b. Masih terjadinya pungutan liar serta pembatasan pengangkutan di hari tertentu.
 - c. Kendala waktu dari sumber (fasyankes) ke pengolah mempengaruhi proses transportasi maupun pengolahan limbah.
 - d. Biaya penguburan abu insinerator sangat tinggi.
 - e. Ketidaksinkronan implementasi tupoksi aparat dalam penindakan kekurangan pemenuhan syarat pengolahan limbah B3.
 - f. Proses perizinan yang menyita waktu sehingga mempengaruhi kepastian operasional pihak pengolah limbah B3.
 - g. Persepsi masyarakat dan *stakeholder* kepada pengolah limbah B3 sedemikian sering terjadi penolakan dalam pendirian perusahaan pengolah limbah B3.

- h. Kendala pelaporan online ke Dinas dan Kementerian LHK.
- i. Pemilahan dari fasyankes belum baik sehingga mengakibatkan kerusakan insinerator.

perpustakaan.kemkes.go.id

BAB III. PENGELOLAAN LIMBAH FARMASI

Pengelolaan limbah farmasi merupakan rangkaian kegiatan pengelolaan limbah farmasi yang dihasilkan di fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) maupun rumah tangga. Pengelolaan limbah farmasi menjadi suatu kewajiban untuk mengurangi terjadinya kemungkinan risiko terhadap lingkungan hidup yang berupa terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup. Pengelolaan limbah farmasi harus dilaksanakan dengan cara yang benar. Pengelolaan limbah farmasi dilakukan melalui :

- a. Pengelolaan limbah farmasi secara internal fasyankes
 1. Pengurangan dan pemilahan
 2. Pengangkutan internal
 3. Penyimpanan sementara
 4. Pengolahan internal
- b. Pengelolaan limbah farmasi secara eksternal fasyankes
 1. Pengangkutan eksternal
 2. Pengumpulan
 3. Pengolahan
 4. Penimbunan
 5. Pendokumentasian dan pelaporan balik ke fasyankes

A. Pengelolaan Limbah Farmasi Secara Internal

Dalam penyelenggaraan pengelolaan limbah farmasi di fasyankes maupun rumah tangga, setiap fasyankes wajib melakukan pengelolaan limbah farmasi secara internal. Tahapan penyelenggaraan pengelolaan limbah farmasi di fasyankes secara internal meliputi:

1. Pengurangan dan Pemilahan

Limbah B3 medis termasuk limbah farmasi harus dipisahkan berdasarkan karakteristik limbahnya. Limbah B3 dari kegiatan medis dapat dibedakan menjadi limbah infeksius, limbah patologis, limbah benda tajam, limbah sitotoksik, limbah farmasi, limbah kemasan bertekanan, limbah mengandung logam berat. Pemilahan ini dilakukan langsung dari sumber penghasilnya. Jadi, petugas yang melakukan tindakan medis dan menghasilkan limbah dari kegiatannya wajib membuang limbah ke wadah limbah yang sudah disediakan sesuai dengan karakteristik limbahnya. Pemilahan merupakan kunci dari pengelolaan limbah yang baik, karena setiap limbah memiliki karakteristik berbeda dan untuk mencegah terlepasnya bahan berbahaya ke lingkungan, mencegah kecelakaan kerja, dan mencegah kerusakan alat pengolah limbah, maka pengolahan akhir yang dilakukan juga harus sesuai dengan karakteristik limbah.(4) Untuk limbah obat rusak atau kedaluwarsa yang akan dimusnahkan bekerjasama dengan pihak ketiga dalam

kemasan utuh/cukup baik dapat dilakukan pre-destroy dengan cara mengeluarkan obat dari kemasan primer dan/atau merusak kemasan primer atau sekunder jika pengeluaran obat menimbulkan dampak bagi kesehatan. Pelaksanaan *pre-destroy* bertujuan untuk meminimalisir adanya penyalahgunaan obat baik selama pengangkutan atau pada saat pemusnahan untuk disalurkan kembali atau digunakan produk obat ilegal atau palsu.

2. Pewadahan

Pengelola limbah harus menyediakan wadah yang dilapisi dengan kantong plastik dengan warna berbeda disesuaikan dengan jenis limbah B3 medis sehingga mudah untuk pengangkutan limbah B3 medis dan diberi simbol "biohazard".



Gambar 2. Simbol "biohazard"

Wadah untuk limbah terutama benda tajam harus menggunakan wadah yang tahan terhadap tusukan atau goresan, seperti terbuat dari logam atau plastik padat, dilengkapi dengan penutup atau *safety box* khusus untuk *syringe* bekas. Wadah harus kokoh dan kedap untuk

menampung benda tajam dan sisa-sisa cairan dari penyuntik (*syringe*). Untuk menghindari penyalahgunaan, wadah harus tidak mudah dibuka atau dirusak. Apabila sulit disediakan *safety box*, maka dapat menggunakan *jerry-can* bekas hemodialisa yang sudah didisinfeksi untuk menjadi wadah *syringe*.



Gambar 3. Wadah *safety box* dan pemanfaatan *jerry-can* hemodialisa untuk menyimpan *syringe* dan jarum

Limbah medis B3 medis, termasuk limbah farmasi yang berbentuk padat dapat dimasukkan ke dalam kantong plastik limbah B3 medis. Limbah B3 medis dikemas dan diikat rapat. Pengumpulan limbah B3 medis dari wadah dilakukan jika sudah $\frac{3}{4}$ (tiga per empat) penuh.



Gambar 4. Volume paling tinggi pengisian kantong limbah B3 medis

Limbah B3 medis, yang berisi cairan seperti urin, feses, muntahan, darah, terlebih dahulu cairan harus dibuang ke tempat penampungan air limbah yang ke dalam Instalasi pengolahan air limbah (IPAL) kemudian limbah dibuang ke wadah penampungan sesuai dengan karakteristiknya. Untuk sisa cairan infus, dapat dibuang ke wastafel atau tempat lain yang limbah cairnya mengalir ke IPAL atau drainase.

Untuk mencegah campur baur, kesalahan pemilahan, penyalahgunaan, dan dampak lainnya, setiap kemasan dan/atau wadah limbah B3 medis harus sesuai spesifikasi dan diberikan informasi serta simbol yang sesuai seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi, warna, dan simbol kantong/wadah limbah B3 medis

Jenis Limbah	Kode warna	Simbol	Kemasan/Wadah
Limbah benda tajam seperti jarum, syringe, pisau yang dapat menusuk atau menimbulkan luka baik yang telah digunakan atau belum	Kuning		Kontainer plastik kuat dan anti bocor, atau karton kuat dan tebal
Limbah infeksius	Kuning		Kontainer plastik kuat dan anti bocor
Limbah farmasi seperti obat rusak dan kedaluwarsa	Coklat		Kantong plastik atau kontainer
Limbah sitotoksik	Ungu		Kantong plastic atau container plastic kuat dan anti bocor

3. Pengangkutan Internal

Limbah B3 medis termasuk limbah farmasi, pengangkutannya dilakukan di fasyankes dengan menggunakan alat angkut tertutup beroda dari sumber penghasil ke TPS dapat dilakukan 1x24 jam atau ketika wadah sudah

$\frac{3}{4}$ penuh. Limbah B3 infeksius, sangat infeksius, dan patologis dapat dilakukan pengangkutan ke TPS sesering mungkin dan tidak perlu hingga wadah $\frac{3}{4}$ penuh. Hal ini untuk menjaga kontaminasi silang dan mencegah busuk. Pengangkutan ke TPS dengan menggunakan alat transportasi yang sesuai, aman, dan dengan prosedur pengangkutan dan jadwal yang diatur sedemikian sehingga keseluruhannya terangkut ke TPS tanpa menimbulkan cemaran. Limbah B3 medis, termasuk limbah farmasi, dicatat dan disimpan pada tempat penyimpanan sementara (TPS) atau di tempat yang terpisah/khusus.

4. Penyimpanan Sementara

Adapun penyimpanan dan pengolahan akhir limbah B3 fasyankes berdasarkan karakteristiknya adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk limbah B3 medis infeksius yang tidak dapat didaur ulang, limbah benda tajam, dan patologis disimpan pada penyimpanan sementara (TPS) paling lama 2x24 jam pada suhu ruangan dan apabila bekerjasama dengan pihak ketiga dengan kedatangan penjemputan limbah lebih dari 2x24 jam, maka limbah B3 infeksius dan patologis agar disimpan pada suhu di bawah 0oC. Hal ini dapat dilakukan dengan menyediakan *freezer/cold storage* di TPS.



Gambar 5. Contoh ruang pendingin untuk penyimpanan Limbah B3 berupa Limbah infeksius, benda tajam, dan/atau patologis

- 2) Untuk limbah kontainer bertekanan, logam berat, sitotoksik, limbah farmasi termasuk obat rusak dan kedaluwarsa, dapat disimpan di TPS dengan durasi sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. TPS limbah B3 medis fasyankes harus didisinfeksi secara menyeluruh. Seluruh limbah B3 medis harus dicatatkan dalam manifest (contoh pada Lampiran 1) baik volume dan/atau berat serta jumlah wadah/kemasannya untuk menghitung total timbunan.

5. Penghapusan dan Pemusnahan

- 1) Pengelolaan limbah B3 medis, khususnya di puskesmas harus dilakukan dengan cara penghapusan dan pemusnahan. Penghapusan

merupakan rangkaian kegiatan dalam rangka pembebasan barang milik negara (BMN) atau barang persediaan dari tanggung jawab pengelola/penanggungjawab berdasarkan peraturan perundang-undangan.

2) Penghapusan limbah farmasi di puskesmas:

- a) Mengidentifikasi limbah farmasi yang sudah terpakai atau sudah tidak memenuhi persyaratan, termasuk obat rusak dan kedaluwarsa.
- b) Membuat daftar limbah farmasi untuk dihapus dan mengumpulkan di tempat yang sesuai.
- c) Membuat laporan serta mengirimkan daftar limbah B3 medis, termasuk limbah farmasi kepada Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota dengan maksud agar limbah tersebut dapat dihapuskan dari pengurusan dan pertanggungjawaban.
- d) Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota membentuk panitia pemeriksaan dan penghapusan limbah berdasarkan Surat Keputusan Panitia Pemeriksaan yang diterbitkan oleh Bupati/Walikota.
- e) Melaksanakan penghapusan sesuai SK penghapusan BMN atau barang persediaan.
- f) Panitia pemeriksa melakukan pemeriksaan atas limbah yang akan dihapus sesuai dengan rekapitulasinya serta membuat berita acara pemeriksaan limbah yang memuat jenis, keadaan dan jumlah yang akan dihapus.

6. Pengolahan Internal

Fasyankes dapat melakukan pengolahan secara insinerasi (diselesaikan di dalam fasyankes) dan non-insinerasi. Pengolahan internal dilaksanakan dengan metode non-insinerasi terhadap limbah farmasi dengan cara mengubah bentuk dari bentuk semula ke dalam bentuk lain sedemikian sehingga tidak dapat digunakan maupun disalahgunakan.

Pengolahan non-insinerasi dapat dilakukan dengan menggunakan disinfeksi kimia atau termal (*autoclave/microwave*) yang selanjutnya dilakukan pengangkutan oleh pengelola sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

B. Pengelolaan Limbah Farmasi Secara Eksternal

Pelaksanaan pengelolaan limbah farmasi di fasyankes secara eksternal meliputi tahapan pengangkutan eksternal, pengumpulan, pengolahan dan penimbunan sebagai berikut:

1. Pengangkutan Eksternal

- 1) Pengangkutan eksternal dilakukan dari tempat penyimpanan sementara limbah farmasi di fasyankes ke tempat pengumpulan (depo), atau dari tempat penyimpanan sementara limbah farmasi fasyankes ke tempat pengolahan akhir.
- 2) Pengangkutan menggunakan kendaraan bermotor roda 2 (dua), roda 3 (tiga) atau

- roda 4 (empat) sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.
- 3) Pengangkutan secara langsung dari tempat pengumpulan (depo) ke tempat pengolahan akhir dilakukan oleh unit/badan usaha atau pihak ketiga yang berizin dengan menggunakan kendaraan bermotor roda 4 (empat) atau lebih.
 - 4) Pengangkutan limbah farmasi dari fasyankes ke tempat pengumpulan (depo) harus dilengkapi dengan surat jalan dan berita acara sesuai dengan ketentuan yang diatur oleh instansi lingkungan hidup.
 - 5) Pengangkutan limbah farmasi dari fasyankes secara langsung ke pengolah limbah atau dari tempat pengumpulan ke pengolah limbah farmasi harus dilengkapi manifest (Lampiran 1) sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.
 - 6) Pelaksanaan pengangkutan termasuk persyaratan teknis kendaraan bermotor roda 2 (dua), roda 3 (tiga) dan roda 4 (empat) atau lebih dilakukan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
 - 7) Fasyankes maupun Dinas Kesehatan yang tidak memiliki fasilitas pengolahan akhir limbah B3, termasuk limbah farmasi, wajib bekerjasama dengan pihak ketiga yaitu *transporter* dan pengolah limbah B3. Penyerahan limbah B3 medis, termasuk limbah farmasi, kepada pihak ketiga harus

dilakukan berdasarkan perjanjian kerjasama tersebut di atas. Perjanjian kerjasama dengan pihak ketiga harus melingkupi seluruh rangkaian mulai dari pengambilan sampai pemusnahan akhir serta pemberian *feedback*/berita acara pemusnahan akhir/sertifikat pengolahan limbah oleh pihak ketiga ke fasyankes.

2. Pengumpulan

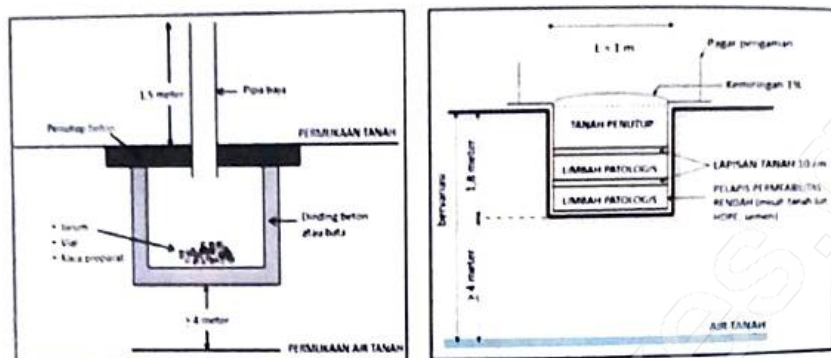
- 1) Untuk memudahkan akses pengangkutan sehingga mencegah permasalahan penumpukan limbah, diperlukan tempat pengumpulan (*pooling*), khususnya untuk fasyankes yang menghasilkan timbulan limbah farmasi dengan kuantitas sedikit dan/atau lokasi fasyankes yang sulit dijangkau kendaraan pengangkut limbah unit/badan usaha atau pihak ketiga.
- 2) Tempat pengumpulan disediakan oleh pemerintah daerah sebagai tempat penampungan sementara limbah farmasi di fasyankes.
- 3) Tempat pengumpulan harus memiliki izin sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
- 4) Lokasi pengumpulan dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang ditetapkan oleh pemerintah daerah.
- 5) Dilengkapi ruangan pendingin (*cold storage/freezer*) dengan suhu di bawah nol derajat celcius (0°C) untuk limbah infeksius dan limbah benda tajam.

3. Pengolahan Eksternal

Limbah farmasi yang akan diolah dengan pengolahan eksternal merupakan limbah farmasi yang dikirim secara langsung dari fasyankes dan/atau tempat pengumpulan (depo).

- 1) Limbah farmasi yang diolah secara eksternal
Limbah farmasi yang diolah secara eksternal merupakan limbah farmasi yang berasal dari fasyankes yang belum dilakukan pengolahan secara internal dan/atau residu hasil pengolahan internal fasilitas pengolahan di daerah tersebut.
- 2) Pengolahan limbah farmasi secara eksternal harus memenuhi persyaratan:
 - a) Lokasi, dan
 - b) Peralatan dan teknis pengoperasian peralatan sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
- 3) Persyaratan Perizinan
Persyaratan perizinan untuk pengolahan limbah secara eksternal sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- 4) Pengolahan dapat dilakukan secara fisik dengan pit (penguburan), enkapsulasi, maupun inertisasi. Pengolahan secara fisik dapat dilakukan untuk limbah B3 medis patologis, limbah jarum suntik yang sudah dipisahkan secara aman dari *syringe* dengan *needle cutter/burner/destroyer*, limbah farmasi termasuk obat rusak dan kedaluwarsa. Tata cara dan fasilitas

penguburan limbah, inertisasi, dan enkapsulasi harus mengikuti ketentuan peraturan perundang-undangan.



limbah B3 medis

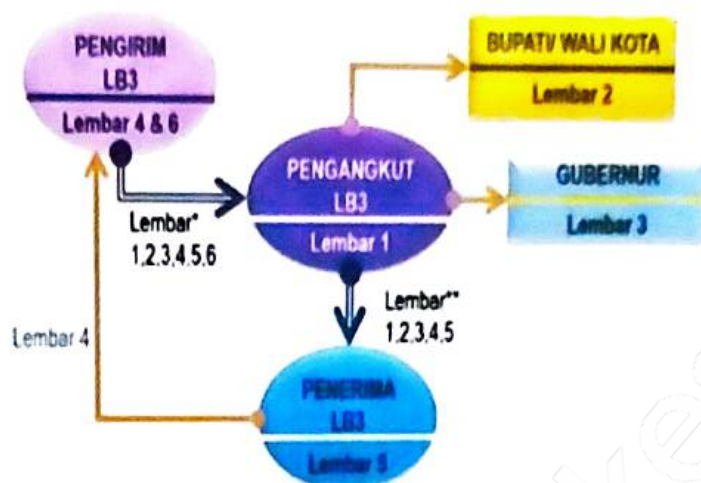
4. Penimbunan

Penimbunan residu hasil pengolahan secara eksternal dilakukan dengan sistem *sanitary landfill* atau *controlled landfill* sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

5. Pendokumentasian dan pelaporan balik ke fasyankes

Dokumentasi pengelolaan limbah B3 medis, termasuk limbah farmasi, obat rusak dan kedaluwarsa harus dilakukan dengan hati-hati sesuai peraturan. Mengacu pada Permen LHK Nomor P.56 tahun 2015, setiap pengeluaran limbah B3 dari penghasil timbulan (misal fasyankes), harus disertai dengan manifes limbah, dimana standar manifes ini terdiri atas 6 lembar dengan warna berbeda. Warna lembaran manifes menentukan alur dokumen tersebut sebagaimana terlihat pada gambar

dibawah ini.



Keterangan

* Bagian I dan II lembar 1 s/d 6 diisi dan ditandatangani oleh pengirim dan pengangkut pada saat limbah B3 diangkat

** Bagian III lembar 1 s/d 5 diisi dan ditandatangani oleh penerima pada saat limbah B3 diterima

➡ Aliran manifes limbah B3 dan pengesahannya

➡ Aliran pengiriman manifes limbah B3 yang telah disahkan kepada para pihak

Gambar 7. Warna lembar manifes dan alur perjalanan dokumen manifes limbah B3 berdasarkan Permen LKH Nomor P.56 Tahun 2015

Dari gambar di atas, lembar manifes nomor 4 berwarna merah muda harus dikembalikan ke pengirim limbah dalam hal ini fasyankes, oleh pengolah limbah yaitu pihak ketiga. Terdapat 36 (tiga puluh enam) isian manifes yang harus diisi baik oleh penimbul limbah (fasyankes), pihak pengangkut/transporter, penerima limbah, dan analis serta pengolah limbah. Mengacu pada peraturan, lembar manifes tersebut harus dikirimkan kembali paling lambat 30 (tiga puluh) hari setelah penyerahan dari fasyankes. Dengan mekanisme ini, diharapkan lembar manifes

dapat menjadi kendali dalam hal pengawasan baik dari sisi fasyankes, dari sisi pihak ketiga pengolah limbah, maupun dari pihak pemerintah dalam fungsi pembinaan dan pengawasan.

BAB IV. MANAJEMEN LIMBAH FARMASI

A. Tata Cara Umum Pengelolaan Limbah Farmasi

Limbah farmasi termasuk obat rusak dan kedaluwarsa merupakan jenis limbah yang dapat dikategorikan pengelolaannya ke dalam limbah B3 medis khususnya limbah farmasi, limbah sitotoksik, dan/atau limbah obat narkotika, psikotropika, dan prekursor farmasi. Pengelolaan limbah farmasi dalam jumlah besar dapat dilakukan melalui retur kepada distributor, sedangkan bila dalam jumlah sedikit dan tidak memungkinkan dikembalikan dapat dimusnahkan menggunakan insinerator atau diserahkan ke pihak ketiga pengolah limbah B3. Beberapa sediaan farmasi, seperti obat sitotoksik untuk kemoterapi kanker yang mempunyai kemampuan untuk membunuh dan/atau menghambat pertumbuhan sel hidup, bersifat sitotoksik sehingga harus dikelola berdasarkan aturan limbah sitotoksik. Pengelolaan limbah farmasi khususnya obat rusak dan kedaluwarsa yang mengandung narkotika, psikotropika, dan prekursor farmasi harus dilakukan mengikuti Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 3 Tahun 2015 tentang Peredaran, Penyimpanan, Pemusnahan, dan Pelaporan Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi.

Pengelolaan limbah farmasi berupa obat rusak dan kedaluwarsa, sebagai bagian dari pengelolaan limbah B3 medis, dapat dilakukan secara mandiri

atau bekerjasama dengan pihak ketiga yang berizin pengelola limbah B3. Baik pengelolaan mandiri maupun kerjasama harus dilakukan sesuai ketentuan terkait pengelolaan dan pemusnahan limbah B3 yang berlaku.

Pengelolaan limbah farmasi, termasuk obat rusak dan kedaluwarsa pada fasyankes pemerintah harus mengikuti ketentuan pencatatan, pelaporan, dan penghapusan barang milik negara (BMN) maupun barang persediaan sesuai peraturan yang berlaku. Jenis, jumlah, sumber, dan nilai obat kedaluwarsa dicatat dan dilaporkan sebagai bagian dari standar pelayanan kefarmasian di fasyankes serta sebagai bagian dari tata pemerintahan yang baik. Sebelum pemusnahan dapat dilakukan, limbah farmasi, termasuk obat rusak dan kedaluwarsa disimpan pada lokasi yang aman, terpisah dari obat lain yang masih baik serta akses terbatas untuk menghindari atau meminimalisir terjadinya kehilangan. Data obat kedaluwarsa dapat digunakan untuk perbaikan sistem Rencana Kebutuhan Obat (RKO), termasuk mekanisme penganggaran, mekanisme penyediaan dan distribusinya, sedemikian sehingga terjadi efisiensi anggaran kesehatan di tengah-tengah keterbatasan anggaran pemerintah pusat dan pemerintah daerah. Oleh karenanya, diharapkan fasilitas pelayanan kesehatan dapat memberikan data seakurat mungkin. Oleh karenanya, pengelolaan limbah farmasi termasuk obat rusak dan kedaluwarsa merupakan salah satu upaya perbaikan sistem kesehatan.

Pengurangan limbah farmasi termasuk obat rusak dan kedaluwarsa pada sumbernya sangat diperlukan. Hal ini dapat dilakukan melalui penyusunan RKO fasyankes yang lebih akurat, dengan mengacu pada algoritma penyusunan termasuk penelaahan terhadap determinannya. Selain itu, *end-to-end* sistem manajemen farmasi yang termasuk di dalamnya logistik, perlu didukung oleh sistem informasi dan digitalisasi, sehingga mobilitas stok, termasuk dalam hal sistem *alert* obat-obat yang akan kedaluwarsa, sedemikian sehingga mekanisme realokasi stok dapat dilakukan.

Di sisi pengendalian obat rusak dan kedaluwarsa pada tingkat rumah tangga, yang digunakan dalam rangka swamedikasi atau terapi rawat jalan, harus dilaksanakan melalui kepatuhan terhadap regimen terapi, sehingga obat yang diberikan bisa habis dikonsumsi. Implementasi sistem digitalisasi kefarmasian pada sisi konsumen rumah tangga, melalui dukungan penyelenggara sistem elektronik farmasi (PSEF) diharapkan dapat mereduksi stok obat di rumah tangga (yang seringkali kemudian tidak terpakai) karena dengan implementasi *on-demand pharmacy* ini, konsumen dapat dengan mudah dan segera mendapatkan obat tanpa perlu menyimpan stok yang tidak diperlukan di rumah.

B. Manajemen Limbah Farmasi di Rumah Sakit

Rumah sakit merupakan fasyankes yang menghasilkan banyak limbah B3 medis dari setiap aktifitasnya, termasuk dalam kaitan dengan limbah farmasi berupa obat rusak dan kedaluwarsa. Atas timbulan limbah ini, RS memiliki kewajiban untuk melakukan pengelolaan limbah farmasi. Pengelolaan limbah farmasi dapat dilakukan secara mandiri maupun dengan bekerjasama dengan pihak ketiga berizin. Pengelolaan limbah farmasi berupa obat rusak dan kedaluwarsa di rumah sakit berdasarkan jenis sediaan dan karakteristiknya ialah:

1. Kategori: limbah farmasi, limbah benda tajam, limbah infeksius dan limbah patologi
2. Sediaan obat padat (tablet, kaplet, kapsul, supositoria)
 - Tablet, kaplet, kapsul, supositoria dikeluarkan dari kemasan aslinya (kemasan primer)
 - Sediaan obat padat dihancurkan dan dicampur dengan bahan limbah lainnya sehingga tidak dapat digunakan kembali. Pastikan partikel debu tidak dilepaskan ke udara.
 - Untuk sediaan obat padat antibiotik, penghancuran harus ditambahkan cairan basa (misal dengan NaOH atau natrium hidroksida, kira-kira sampai pH 11-12) dan/atau asam (misal dengan larutan HCl atau asam klorida, kira-kira sampai pH 6-9) atau dihancurkan menggunakan metode enkapsulasi atau insinerator. (29)

- Simpan campuran dalam wadah untuk kemudian diikutkan untuk dihancurkan bersama limbah B3 medis lainnya secara mandiri atau bekerjasama dengan Pihak Ketiga.
- Seluruh kemasan primer dihancurkan dengan cara disobek atau dicacah untuk kemudian dibuang ke tempat sampah non-medis.



Gambar 8. TPS limbah B3 di rumah sakit

3. Sediaan cair dan semi padat (sirup, cairan obat luar, krim, gel)
 - Periksa apakah terdapat endapan di botol, jika ada endapan atau obat mengental, tambahkan air dan kocok untuk melarutkan.
 - Tuang cairan dan sediaan semi padat ke dalam wadah sehingga bercampur dengan bahan limbah lainnya agar tidak dapat digunakan kembali.
 - Limbah cair kemudian dapat dibuang menuju IPAL.
 - Sediaan cair yang mengandung antibiotik harus dilarutkan dalam air terlebih dahulu

- selama beberapa minggu baru kemudian dibuang menuju IPAL.(29)
- Untuk menghilangkan penyalahgunaan, bekas wadah obat berupa botol plastik, pot plastik atau kaca (gelas), dan tube dibuang dengan cara menghilangkan semua label dari wadah dan tutup, merusak wadah dengan cara digunting, dicacah, atau dipecahkan untuk kemudian disimpan dalam wadah yang dilapisi kantong plastik.
4. Obat cair atau padat dalam ampul atau vial
- Ampul atau vial dibuka dan isinya dimasukkan dalam wadah.
 - Ampul atau vial harus dibuang di wadah limbah B3 medis.
 - Obat cair atau padat dalam ampul atau vial yang mengandung antibiotik harus dilarutkan dalam air terlebih dahulu selama beberapa minggu baru kemudian dibuang menuju IPAL.(29)
 - Penanganan harus menggunakan APD berupa masker dan sarung tangan sebagai tindakan keamanan dan mengurangi risiko cedera dari benda tajam.
 - Ampul tidak boleh dibakar atau diinsinerasi karena akan meledak.
5. Obat berupa inhaler atau aerosol
- Obat dengan formulasi berbentuk inhaler atau aerosol harus dikeluarkan atau disemprotkan perlahan ke dalam air untuk mencegah tetesan obat memasuki udara.

- Cairan atau padatan inhaler yang dihasilkan disimpan dalam wadah yang sesuai.
 - Pastikan wadah inhaler atau aerosol sudah kosong.
 - Kemasan inhaler maupun aerosol jangan dilubangi, digepengkan atau dibakar karena mudah meledak.
6. Obat Sitotoksik atau obat antikanker
- Obat sitotoksik atau obat antikanker harus dipisahkan dengan sediaan farmasi lain dan disimpan serta dikumpulkan pada wadah khusus.(30)
 - Wadah atau kontainer harus berdinding keras dengan dilengkapi plastik berwarna putih atau coklat di dalamnya.
 - Diberi simbol sitotoksik dengan penandaan dan informasi jelas.
 - Obat antikanker atau sitotoksik pembuangannya harus dilakukan dengan sangat hati-hati dan pemusnahan harus melalui metode enkapsulasi, *waste inertization*, sterilisasi, atau menggunakan insinerator suhu tinggi.(29,30) Metode enkapsulasi bisa dilakukan dengan memasukkan limbah sitotoksik ke wadah plastik atau logam sampai $\frac{3}{4}$ -nya lalu sisa ruang pada wadah diisi dengan busa plastik (*plastic foam*), semen, pasir, atau tanah liat.

- Obat antikanker atau sitotoksik tidak boleh dibuang ke IPAL atau dikubur ditanah secara langsung (kecuali sudah dienkapsulasi). Obat antikanker atau sitotoksik tidak boleh dihancurkan menggunakan autoklaf maupun gelombang mikro.

7. Vaksin rusak dan kedaluwarsa

- Pisahkan vaksin yang tidak dapat digunakan di dalam unit penyimpanan yang didinginkan.
- Beril label dengan tanda "JANGAN DIGUNAKAN" untuk menghindari pemberian dosis secara tidak sengaja.
- Dalam hal terjadi peristiwa yang diduga merugikan laporkan jenis paparan dan durasinya.
- Simpan vaksin di unit penyimpanan dingin sampai instruksi lebih lanjut dari Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota.
- Laporkan vaksin yang sudah kedaluwarsa ke Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota.

8. Obat rusak dan kedaluwarsa dalam benda tajam (misal *pre-filled* insulin)

- Limbah benda tajam dikumpulkan, baik yang telah terkontaminasi atau tidak.
- Isi obat dikeluarkan mengikuti kaidah pengelolaan obat bentuk padat, setengah padat, maupun cair.
- Tempatkan pada kontainer yang tidak tembus untuk limbah benda tajam (misal jarum *syringe*) sedangkan untuk limbah lain

tempatkan dalam kantong plastik berwarna coklat atau putih.

- Beri label peringatan pada bagian luar kantong.

9. Gas medis dalam wadah bertekanan

- Gas medis (dalam tabung) yang telah kedaluwarsa dikumpulkan, diberikan label "JANGAN DIGUNAKAN", lalu disimpan pada tempat khusus. Beberapa gas medis tidak memiliki tanggal kedaluwarsa, namun tabung penyimpanannya memiliki masa pakai.
- Seluruh tabung harus dikembalikan ke produsen.

C. Manajemen Limbah Farmasi di Puskesmas dan Klinik

Puskesmas dan klinik merupakan fasyankes tingkat pertama yang menghasilkan limbah B3 medis, termasuk limbah farmasi berupa obat rusak dan kedaluwarsa. Atas timbulan limbah ini, puskesmas dan klinik memiliki kewajiban untuk melakukan pengelolaan limbah farmasi. Pengelolaan limbah farmasi dapat dilakukan secara mandiri maupun dengan bekerjasama dengan pihak ketiga berizin. Pengelolaan limbah farmasi berupa obat rusak dan kedaluwarsa di puskesmas dan klinik berdasarkan jenis sediaan dan karakteristiknya ialah:

1. Kategori: Limbah farmasi, Limbah benda tajam, limbah infeksius

2. Sediaan obat padat (tablet, kaplet, kapsul, supositoria)
- Tablet, kaplet, kapsul, supositoria dikeluarkan dari kemasan aslinya (kemasan primer)
 - Sediaan obat padat dihancurkan dan dicampur dengan bahan limbah lainnya sehingga tidak dapat digunakan kembali. Pastikan partikel debu tidak dilepaskan ke udara.
 - Untuk sediaan obat padat antibiotik, penghancuran harus ditambahkan cairan asam dan/atau basa atau dihancurkan menggunakan metode enkapsulasi atau insinerator.(29) Puskesmas dapat menghancurkan obat padat antibiotik dengan bekerjasama dengan Dinas Kesehatan Kab/Kota.
 - Simpan campuran dalam wadah untuk kemudian diikuti untuk dihancurkan bersama limbah B3 medis lainnya secara mandiri atau bekerjasama dengan Pihak Ketiga.
 - Klinik yang belum mempunyai kerjasama dengan Pihak Ketiga, obat sediaan padat dalam jumlah sedikit, dibuka dari kemasannya digerus, selanjutnya dilarutkan dengan air kemudian dibuang ke dalam wastafel.
 - Seluruh kemasan primer dihancurkan dengan cara disobek atau dicacah untuk kemudian dibuang ke tempat sampah non-medis.

3. Sediaan cair dan semi padat (sirup, cairan obat luar, krim, gel)
 - Periksa apakah terdapat endapan di botol, jika ada endapan atau obat obat mengental, tambahkan air dan kocok untuk melarutkan.
 - Tuang cairan dan sediaan semi padat ke dalam wadah sehingga bercampur dengan bahan limbah lainnya agar tidak dapat digunakan kembali.
 - Limbah cair kemudian dapat dibuang menuju IPAL. Bila puskesmas atau klinik tidak memiliki IPAL, maka limbah cair dapat dibuang melalui wastafel atau WC.



Gambar 9. Penyimpanan obat rusak dan kedaluwarsa dalam gudang khusus di Puskesmas yang tertutup dan terkunci

- Sediaan cair yang mengandung antibiotik harus dilarutkan dalam air terlebih dahulu selama beberapa minggu baru kemudian dibuang menuju IPAL.(29) Bila puskesmas atau klinik tidak memiliki IPAL, maka limbah

3. Sediaan cair dan semi padat (sirup, cairan obat luar, krim, gel)
- Periksa apakah terdapat endapan di botol, jika ada endapan atau obat mengental, tambahkan air dan kocok untuk melarutkan.
 - Tuang cairan dan sediaan semi padat ke dalam wadah sehingga bercampur dengan bahan limbah lainnya agar tidak dapat digunakan kembali.
 - Limbah cair kemudian dapat dibuang menuju IPAL. Bila puskesmas atau klinik tidak memiliki IPAL, maka limbah cair dapat dibuang melalui wastafel atau WC.



Gambar 9. Penyimpanan obat rusak dan kedaluwarsa dalam gudang khusus di Puskesmas yang tertutup dan terkunci

- Sediaan cair yang mengandung antibiotik harus dilarutkan dalam air terlebih dahulu selama beberapa minggu baru kemudian dibuang menuju IPAL.(29) Bila puskesmas atau klinik tidak memiliki IPAL, maka limbah

cair yang mengandung antibiotik dapat dibuang melalui WC.

- Untuk menghilangkan penyalahgunaan, bekas wadah obat berupa botol plastik, pot plastik atau kaca (gelas), dan tube dibuang dengan cara menghilangkan semua label dari wadah dan tutup, merusak wadah dengan cara digunting, dicacah, atau dipecahkan untuk kemudian disimpan dalam wadah yang dilapisi kantong plastik.
4. Obat cair atau padat dalam ampul atau vial
- Ampul atau vial dibuka dan isinya dimasukkan dalam wadah.
 - Ampul atau harus dibuang di wadah limbah B3 medis.
 - Obat cair atau padat dalam ampul atau vial yang mengandung antibiotik harus dilarutkan dalam air terlebih dahulu selama beberapa minggu baru limbah cair kemudian dapat dibuang menuju IPAL.(29) Bila puskesmas atau klinik tidak memiliki IPAL, maka limbah cair dapat dibuang melalui wastafel dan limbah cair yang mengandung antibiotik dapat dibuang melalui WC.
 - Penanganan harus menggunakan APD berupa masker dan sarung tangan sebagai tindakan keamanan dan mengurangi risiko cedera dari benda tajam.
 - Ampul tidak boleh dibakar atau diinsinerai karena akan meledak.

5. Obat berupa inhaler atau aerosol

- Obat dengan formulasi berbentuk inhaler atau aerosol harus dikeluarkan atau disemprotkan perlahan ke dalam air untuk mencegah tetesan obat memasuki udara.
- Cairan atau padatan inhaler yang dihasilkan disimpan dalam wadah yang sesuai.
- Pastikan wadah inhaler atau aerosol sudah kosong.
- Kemasan inhaler maupun aerosol jangan dilubangi, digepengkan atau dibakar karena mudah meledak.

6. Vaksin rusak dan kedaluwarsa

- Pisahkan vaksin yang tidak dapat digunakan di dalam unit penyimpanan yang diinginkan.
- Beril label dengan tanda "JANGAN DIGUNAKAN" untuk menghindari pemberian dosis secara tidak sengaja.
- Dalam hal terjadi peristiwa yang diduga merugikan laporkan jenis paparan dan durasinya.
- Simpan vaksin di unit penyimpanan dingin sampai instruksi lebih lanjut dari Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota.
- Laporkan vaksin yang sudah kedaluwarsa ke Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota.

7. Obat rusak dan kedaluwarsa dalam benda tajam (misal *pre-filled* insulin)

- Limbah benda tajam dikumpulkan, baik yang telah terkontaminasi atau tidak.

- Isi obat dikeluarkan mengikuti kaidah pengelolaan obat bentuk padat, setengah padat, maupun cair.
 - Tempatkan pada kontainer yang tidak tembus untuk limbah benda tajam (misal jarum syringe) sedangkan untuk limbah lain tempatkan dalam kantong plastik berwarna coklat atau putih.
 - Beri label peringatan pada bagian luar kantong.
8. Gas medis dalam wadah bertekanan
- Pada puskesmas yang memiliki layanan rawat inap dan memiliki gas medis (dalam tabung) yang telah kedaluwarsa harus dikumpulkan, diberikan label "JANGAN DIGUNAKAN", lalu disimpan pada tempat khusus.
 - Beberapa gas medis tidak memiliki tanggal kedaluwarsa, namun tabung penyimpanannya memiliki masa pakai.
 - Seluruh tabung harus dikembalikan ke produsen.

D. Manajemen Limbah Farmasi di Apotek dan Toko Obat

Apotek dan toko obat dapat menjadi sumber timbulan obat rusak dan kedaluwarsa sebagai limbah farmasi. Atas timbulan limbah farmasi ini, apotek dan toko obat memiliki kewajiban untuk melakukan pengelolaan limbah farmasi. Pengelolaan

limbah farmasi dapat dilakukan secara mandiri, bekerjasama dengan Dinas Kesehatan Provinsi/Kab/Kota, atau pihak ketiga berizin. Apotek yang juga memiliki atau bekerjasama dengan klinik, dapat melakukan kerjasama pengolahan obat rusak dan kedaluwarsa bersama-sama. Pengelolaan limbah farmasi berupa obat rusak dan kedaluwarsa di apotek dan toko obat berdasarkan jenis sediaan dan karakteristiknya ialah:

1. Kategori: Limbah farmasi, limbah benda tajam
2. Sediaan obat padat (tablet, kaplet, kapsul, supositoria)
 - Tablet, kaplet, kapsul, supositoria dikeluarkan dari kemasan aslinya (kemasan primer)
 - Sediaan obat padat dihancurkan dan dicampur dengan bahan limbah lainnya sehingga tidak dapat digunakan kembali. Pastikan partikel debu tidak dilepaskan ke udara.
 - Untuk sediaan obat padat antibiotik, penghancuran harus ditambahkan cairan asam dan/atau basa atau dihancurkan menggunakan metode enkapsulasi.(29)
 - Simpan campuran dalam wadah untuk kemudian diikutkan untuk dihancurkan bersama limbah B3 medis lainnya secara mandiri atau bekerjasama dengan Pihak Ketiga.

- Seluruh kemasan primer dihancurkan dengan cara disobek atau dicacah untuk kemudian dibuang ke tempat sampah non-medis.
3. Sediaan cair dan semi padat (sirup, cairan obat luar, krim, gel)
- Periksa apakah terdapat endapan di botol, jika ada endapan atau obat-obatan mengental, tambahkan air dan kocok untuk melarutkan.
 - Tuang cairan dan sediaan semi padat ke dalam wadah sehingga bercampur dengan bahan limbah lainnya agar tidak dapat digunakan kembali.
 - Limbah cair kemudian dapat dibuang melalui wastafel atau WC.
 - Sediaan cair yang mengandung antibiotik harus dilarutkan dalam air terlebih dahulu selama beberapa minggu baru kemudian dibuang menuju WC.
 - Untuk menghilangkan penyalahgunaan, bekas wadah obat berupa botol plastik, pot plastik atau kaca (gelas), dan tube dibuang dengan cara menghilangkan semua label dari wadah dan tutup, merusak wadah dengan cara digunting, dicacah, atau dipecahkan untuk kemudian disimpan dalam wadah yang dilapisi kantong plastik.



Gambar 10. Penyimpanan obat rusak dan kedaluwarsa pada area/gudang khusus di Apotek dengan penandaan yang jelas

4. Obat cair atau padat dalam ampul atau vial
 - Ampul atau vial dibuka dan isinya dimasukkan dalam wadah.
 - Ampul atau harus dibuang di wadah limbah B3 medis.
 - Obat cair atau padat dalam ampul atau vial yang mengandung antibiotik harus dilarutkan dalam air terlebih dahulu selama beberapa minggu baru kemudian dibuang menuju WC.
 - Penanganan harus menggunakan APD berupa masker dan sarung tangan sebagai tindakan keamanan dan mengurangi risiko cedera dari benda tajam.
5. Obat berupa inhaler atau aerosol
 - Obat dengan formulasi berbentuk inhaler atau aerosol harus dikeluarkan atau

- disemprotkan perlahan ke dalam air untuk mencegah tetesan obat memasuki udara.
- Obat dengan formulasi berbentuk inhaler atau aerosol harus dikeluarkan atau disemprotkan perlahan ke dalam air untuk mencegah tetesan obat memasuki udara.
 - Cairan atau padatan inhaler yang dihasilkan dilarutkan ke dalam air lalu dibuang pada saluran pembuangan air (wastafel atau WC).
 - Pastikan wadah inhaler atau aerosol sudah kosong.
 - Wadah inhaler maupun aerosol yang sudah kosong jangan dilubangi, digepengkan atau dibakar karena mudah meledak.
 - Wadah inhaler atau aerosol ini dibuang melalui perusahaan pengelola limbah B3 medis, berizin.
6. Obat rusak dan kedaluwarsa dalam benda tajam (misal pre-filled insulin)
- Limbah benda tajam dikumpulkan, baik yang telah terkontaminasi atau tidak.
 - Isi obat dikeluarkan mengikuti kaidah pengelolaan obat bentuk padat, setengah padat, maupun cair.
 - Limbah benda tajam ditempatkan pada kontainer yang tidak tembus dan dapat dibuang melalui perusahaan pengelola limbah B3 medis berizin.
 - Beri label peringatan pada bagian luar kantong.

E. Manajemen Limbah Farmasi di Tempat Praktik Mandiri Bidan (TPMB)

Kebidanan adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan Bidan dalam memberikan pelayanan kebidanan kepada perempuan selama masa sebelum hamil, masa kehamilan, persalinan, pasca persalinan, masa nifas, bayi baru lahir, bayi, balita, dan anak prasekolah, termasuk kesehatan reproduksi perempuan dan keluarga berencana sesuai dengan tugas dan wewenangnya. Dalam pelaksanaan profesinya, praktik bidan, sebagai bagian integral dari sistem pelayanan kesehatan yang diberikan oleh bidan secara mandiri, kolaborasi, dan/atau rujukan juga menghasilkan limbah B3 medis, termasuk dalam kaitan dengan obat rusak dan kedaluwarsa sebagai bagian dari limbah farmasi. Atas timbulan limbah ini, praktik kebidanan, terutama praktik mandiri bidan memiliki kewajiban untuk melakukan pengelolaan limbah farmasi. Pengelolaan limbah farmasi dapat dilakukan secara mandiri maupun dengan bekerjasama dengan pihak ketiga berizin. Pengelolaan limbah farmasi berupa obat/vitamin rusak dan kedaluwarsa di TPMB berdasarkan jenis sediaan dan karakteristiknya ialah:

1. Kategori: Limbah infeksius, limbah benda tajam, limbah farmasi (obat/vitamin rusak dan kedaluwarsa).(31)
2. Limbah cair segera dibuang ke tempat pembuangan/pojok limbah cair (spoelhoek).

3. Sediaan obat padat (tablet, kaplet, kapsul)
 - Tablet, kaplet, kapsul dikeluarkan dari kemasan aslinya (kemasan primer)
 - Sediaan obat padat dalam jumlah sedikit, dibuka dari kemasannya digerus, selanjutnya dilarutkan dengan air kemudian dibuang ke dalam wastafel.
 - Seluruh kemasan primer dihancurkan dengan cara disobek atau dicacah untuk kemudian dibuang ke tempat sampah non-medis.
4. Sediaan cair (sirup)
 - Periksa apakah terdapat endapan di botol, jika ada endapan atau obat obat mengental, tambahkan air dan kocok untuk melarutkan.
 - Tuang cairan ke dalam wadah sehingga bercampur dengan bahan limbah lainnya agar tidak dapat digunakan kembali dan dapat dibuang melalui wastafel atau WC.
 - Untuk menghilangkan penyalahgunaan, bekas wadah obat berupa botol plastik, pot plastik atau kaca (gelas), dan tube dibuang dengan cara menghilangkan semua label dari wadah dan tutup, merusak wadah dengan cara digunting, dicacah, atau dipecahkan untuk kemudian disimpan dalam wadah yang dilapisi kantong plastik.
5. Obat cair atau padat dalam ampul atau vial
 - Ampul atau vial dibuka dan isinya dimasukkan dalam wadah.

- Ampul atau vial harus dibuang di wadah limbah benda tajam.
- Penanganan harus menggunakan APD berupa masker dan sarung tangan sebagai tindakan keamanan dan mengurangi risiko cedera dari benda tajam.
- Ampul tidak boleh dibakar karena akan meledak.

F. Manajemen Limbah Farmasi di Praktik Dokter dan Dokter Gigi Mandiri

Praktik kedokteran adalah rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh dokter dan dokter gigi terhadap pasien dalam melaksanakan upaya kesehatan. Dalam pelaksanaan profesinya, praktik dokter dan dokter gigi, sebagai bagian integral dari sistem pelayanan kesehatan yang diberikan secara mandiri juga menghasilkan limbah B3 medis, termasuk dalam kaitan dengan obat rusak dan kedaluwarsa sebagai bagian dari limbah farmasi. Atas timbulan limbah ini, praktik dokter dan dokter gigi mandiri memiliki kewajiban untuk melakukan pengelolaan limbah farmasi. Pengelolaan limbah farmasi dapat dilakukan secara mandiri maupun dengan bekerjasama dengan pihak ketiga berizin. Khusus untuk tempat praktik dokter gigi mandiri sering menggunakan sediaan cair dan sediaan semi padat (sirup, cairan obat luar, krem, gel, pasta dan cairan lain).

Pengelolaan limbah farmasi berupa obat rusak dan kedaluwarsa di praktik dokter dan dokter gigi mandiri berdasarkan jenis sediaan dan karakteristiknya ialah:

1. Kategori: limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi
2. Pemilahan: Pemilahan disesuaikan dengan penggunaan wadah yang tertutup serta simbol dan labelnya, limbah benda tajam harus ditempatkan pada *safety box*.
3. Pengumpulan:
 - a) Limbah Medis lunak dengan bak sampah dan kantong plastik warna kuning
 - b) Limbah medis tajam dengan bak sampah dan kantong plastik warna kuning, untuk jarum suntik ditempatkan di *safety box* warna kuning.

G. Manajemen Limbah Farmasi di Rumah Tangga

Rumah tangga merupakan aktifitas sehari-hari yang dilakukan dan menghasilkan sisa buangan atau limbah. Limbah rumah tangga tidak hanya terbatas pada sampah bekas makanan saja tetapi menghasilkan juga limbah yang termasuk kategori limbah B3 yang tentunya memerlukan penanganan khusus. Limbah B3 medis termasuk limbah farmasi harus ditangani dengan baik. Penanganan limbah farmasi berupa obat tidak terpakai, obat rusak dan kedaluwarsa di rumah tangga sangat penting untuk mencegah risiko keracunan yang tidak disengaja (*accidental ingestion/poisoning*) oleh anggota

keluarga, terutama anak-anak. Selain itu, dari beberapa kasus, manajemen pengelolaan obat rusak dan kedaluwarsa diharapkan dapat mengurangi kasus penyalahgunaan obat termasuk pencegahan sumber obat ilegal termasuk obat palsu.(32)

Terkait dengan penanganan obat yang tidak terpakai, obat rusak dan kedaluwarsa berhubungan dengan data demografi.(21,33) Karakteristik umur, status pekerjaan, dan riwayat menerima informasi tentang cara membuang obat yang benar memiliki hubungan yang signifikan dengan sikap terhadap isu dan penanganan obat tidak terpakai, maka metode intervensi untuk perubahan sikap masyarakat pada isu dan penanganan obat tidak terpakai. Berdasarkan data tersebut, Apoteker atau tenaga kesehatan lain berperan penting dalam mengedukasi penanganan obat tidak terpakai, serta obat rusak dan kedaluwarsa yang baik kepada masyarakat. Peran serta ini juga dapat membantu pemerintah dalam membangun tata manajemen atau sistem penanganan obat tidak terpakai di lingkungan masyarakat, terutama di tempat tinggalnya.

Masih banyak masyarakat yang menangani obat tidak terpakai, serta obat rusak dan kedaluwarsa dengan cara dibuang ke tempat sampah rumah tangga dan penyimpanan obat tidak terpakai dilakukan hingga mencapai tanggal kedaluwarsa. Perilaku membuang obat tidak terpakai

di negara-negara di Asia Selatan dan Asia Tenggara pada umumnya dilakukan dengan membuang obat bersama sampah rumah tangga atau beberapa menyiramkannya ke dalam toilet.(34) Dikarenakan adanya dampak terhadap kesehatan dan lingkungan, manajemen limbah farmasi di rumah tangga dapat dilakukan melalui:

- a. Program pengembalian obat sisa ke pelayanan farmasi komunitas seperti di apotek, klinik, dan layanan kesehatan umum seperti puskesmas yang disebut dengan *take-back-program*.(35) Pada tahun 2019 Badan POM telah meluncurkan program "Ayo Buang Sampah Obat dengan Benar" dimana pada saat itu terdapat 1000 Apotek yang bekerjasama dalam program untuk melakukan sosialisasi kepada masyarakat untuk mengembalikan obat kedaluwarsa yang dimiliki ke apotek. Kedepannya, untuk mendukung keberlanjutan program, perlu adanya regulasi sehingga Apotek dapat menyediakan drop-box pengembalian obat rusak dan kedaluwarsa dari masyarakat.
- b. Program manajemen limbah di rumah tangga perlu didukung melalui sosialisasi dan edukasi oleh Apotek dan fasilitas pelayanan kefarmasian di level komunitas sehingga konsumen yang mengkonsumsi obat mengetahui bagaimana penanganan limbah obat yang mungkin ditimbulkan pada level rumah tangga.

- c. Membuang obat sisa serta obat rusak dan kedaluwarsa di lingkungan tempat tinggal dapat dilakukan berdasarkan *guideline* dari WHO dan kampanye-kampanye serupa yang diserukan baik oleh Kementerian Kesehatan, Dinas Kesehatan, maupun Ikatan Apoteker Indonesia (IAI) seperti Gema Cermat dan Dagusibu. Dagusibu merupakan kampanye dengan menghancurkan obat-obat sediaan padat terlebih dahulu sebelum membuangnya ke tempat sampah atau mengeluarkan obat cair dan mengencerkannya terlebih dahulu sebelum botol kemasan dibuang bersama sampah lainnya.(35,36)

Limbah B3 yang timbul pada tingkat rumah tangga tersebut diantaranya adalah sediaan farmasi obat rusak dan kedaluwarsa. Cara membuang limbah B3 medis, termasuk obat rusak dan kedaluwarsa dengan benar di rumah tangga sebagai berikut:(37,38)

1. Keluarkan obat dari kemasan/wadah aslinya.
2. Campurkan obat dengan sesuatu yang tidak diinginkan seperti tanah, kotoran, atau bubuk kopi bekas di dalam plastik/wadah tertutup. Hal ini bertujuan untuk menghindari penyalahgunaan obat jika obat dibuang dalam kemasan aslinya.
3. Masukkan campuran tersebut ke dalam wadah tertutup, seperti kantong plastik tertutup/*zipper* bag, kemudian buang di tempat sampah rumah tangga.



Gambar 11. Contoh penanganan dan pembuangan obat tidak terpakai, rusak dan kedaluwarsa di rumah tangga.

4. Lepaskan etiket atau informasi personal lain pada kemasan/wadah/ botol/tube obat untuk melindungi identitas pasien.
5. Buang kemasan obat (dus/blister/strip/bungkus lain) setelah dirobek atau digunting.
6. Buang isi obat sirup ke saluran pembuangan air (jamban) setelah diencerkan. Hancurkan botolnya dan buang di tempat sampah.
7. Gunting tube salep/krim terlebih dahulu dan buang secara terpisah dari tutupnya di tempat sampah.
8. Untuk sediaan insulin, buang jarum insulin setelah dirusak dan dalam keadaan tutup terpasang kembali.

BAB V. PERAN PEMERINTAH PADA PENGELOLAAN LIMBAH FARMASI DI FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN DAN RUMAH TANGGA

Fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) merupakan tempat untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan yang menghasilkan limbah farmasi yang berpotensi menimbulkan risiko penularan penyakit dan gangguan kesehatan lainnya serta pencemaran lingkungan hidup. Selain itu, penggunaan obat di tingkat rumah tangga juga dapat menimbulkan dampak yang sama. Oleh karenanya perlu dilakukan pengelolaan limbah farmasi termasuk obat rusak dan kedaluwarsa baik di fasyankes maupun rumah tangga.

Pengelolaan limbah farmasi di fasyankes belum optimal karena jumlah dan kapasitas pengelolah limbah farmasi di fasyankes masih terbatas dan tidak seimbang dengan jumlah fasyankes yang menghasilkan limbah farmasi sehingga perlu dukungan pemerintah daerah untuk memfasilitasi pengelolaan limbah farmasi termasuk penyediaan anggarannya. Sedangkan di rumah tangga, permasalahan muncul karena masyarakat belum sepenuhnya teredukasi terkait pengelolaan limbah farmasi di rumah tangga yang seharusnya.

Untuk meminimalkan risiko pencemaran lingkungan dan dampak kesehatan, penyalahgunaan limbah farmasi di fasyankes dan rumah tangga dapat mengoptimalkan pengolahan limbah farmasi di pemerintah daerah dengan cara memfasilitasi fasyankes yang tidak mampu mengelola

limbah farmasi sendiri melalui penyediaan pengelola limbah. Penyediaan pengelola dapat dilakukan melalui pembentukan unit pelaksana teknis daerah, badan usaha milik daerah, dan/atau bekerja sama dengan pihak swasta sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Peran pemerintah dalam pengelolaan limbah farmasi termasuk obat rusak dan kedaluwarsa di fasyankes dan rumah tangga melingkupi fungsi:

1. Edukator, yaitu bagaimana pengelola fasyankes dan masyarakat dapat mengetahui dan memahami situasi terkait limbah B3 medis, termasuk limbah farmasi. Edukasi ini berfungsi sebagai *enabling factor* sedemikian baik fasyankes maupun masyarakat dapat mengetahui tata cara dan manajemen pengelolaan limbah yang ditimbulkannya. Proses edukasi terkait limbah dapat dilaksanakan oleh pemerintah yang menyelenggarakan fungsi pendidikan, misal di sekolah-sekolah ataupun oleh universitas sebagai fungsi pengabdian kepada masyarakat.(39,40) Edukasi juga dapat dilakukan oleh kader di puskesmas terutama pada masyarakat sekitar dan pasien.
2. Pembinaan, yaitu bagaimana pemerintah dapat menyampaikan regulasi dan kebijakan sebagai rambu dan koridor dalam pelaksanaan pengelolaan limbah B3 medis, termasuk limbah farmasi. Regulasi dan kebijakan ini perlu disosialisasikan maupun diadvokasi pelaksanaannya oleh *stakeholder* terkait. Fungsi pembinaan perlu dilakukan di seluruh level, baik antar instansi pembina dan pengawas, maupun

pada level implementator yaitu fasyankes dan rumah tangga.

3. Pengawasan, yaitu fungsi monitoring atas implementasi sebagai output fungsi pembinaan, dimana pengawasan melihat dan menganalisis tingkat kepatuhan implementator terhadap regulasi dan kebijakan, serta mengukur dampak bilamana terjadi penyimpangan. Pengukuran dampak penyimpangan dapat menjadi input terhadap siklus penyusunan regulasi maupun kebijakan.

A. Penyediaan fasilitas pengelolaan limbah B3 medis

1. TPS limbah B3 medis

Salah satu kendala pengelolaan limbah B3 medis termasuk limbah farmasi ialah jumlah dan kapasitas TPS limbah yang terbatas, terutama di fasyankes. Dengan implementasi JKN yang meningkatkan jumlah pelayanan kesehatan, ditambah dengan adanya pandemi COVID-19, maka diperlukan peningkatan ketersediaan TPS limbah B3 medis. Pengadaan TPS limbah B3 medis memerlukan *leadership* dan komitmen dari pimpinan fasyankes utamanya dalam rangka memenuhi peraturan dan standar manajemen limbah B3 medis.

2. TPS limbah farmasi

TPS limbah farmasi, termasuk obat rusak dan kedaluwarsa diperlukan utamanya untuk

menampung limbah farmasi dari fasyankes yang tidak memiliki TPS khusus dan tidak memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan atau pemusnahan limbah farmasi. TPS ini juga diperlukan bagi rumah tangga untuk membuang limbahnya, termasuk obat rusak dan kedaluwarsa. TPS obat rusak dan kedaluwarsa dapat dibangun di area TPS limbah B3 medis khusus atau disediakan oleh fasyankes tingkat pertama (puskesmas dan klinik), apotek, maupun pedagang besar farmasi (PBF).

B. Kerjasama pengelolaan limbah

Pengelolaan limbah farmasi di fasyankes oleh pemerintah daerah dapat dilakukan melalui kerja sama dengan pihak swasta. Pemerintah daerah harus menyiapkan hal-hal yang dibutuhkan dalam melakukan kerja sama. Kerja sama pemerintah daerah dengan pihak swasta antara lain dalam bentuk:

1. Penyediaan lahan untuk lokasi pembangunan pengelolaan dan penyediaan infrastruktur.
2. Penyediaan fasilitas untuk pengelolaan farmasi secara eksternal seperti alat angkut, kontainer, alat pengolah limbah B3 medis atau fasilitas *sanitary landfill*.
3. Penyediaan sumber daya manusia.

C. Pencatatan dan Pelaporan Limbah Farmasi

Fasilitas pelayanan kesehatan penghasil limbah farmasi wajib melakukan pencatatan dan pelaporan terkait limbah medis yang dikelola secara internal dan eksternal. Adapun pencatatan dan pelaporan limbah B3 medis, termasuk limbah farmasi, paling sedikit memuat:

1. Jenis limbah
2. Manifest limbah
3. Sumber limbah
4. Jumlah limbah
5. Kegiatan pengelolaan
6. Feedback dari pihak ketiga ke fasyankes

Pencatatan dan pelaporan dapat dilakukan secara manual maupun elektronik dan wajib disampaikan secara berjenjang kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota, Kepala Dinas Kesehatan Provinsi, Kepala Dinas Lingkungan Hidup Provinsi, serta Menteri Kesehatan dan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Adapun *feedback* dari pihak ketiga ke fasyankes digunakan sebagai bahan pemastian mutu atas kontrak kerjasama yang dilakukan antara fasyankes dan pihak ketiga, termasuk bagaimana pihak ketiga mengevaluasi pihak transporter jika diperlukan.

D. Monitoring dan Evaluasi Limbah B3 di Fasyankes

Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk menilai ketaatan proses pengelolaan limbah B3 medis di fasyankes, termasuk limbah farmasi, baik secara internal maupun eksternal. Monitoring dan evaluasi dilakukan berdasarkan hasil pencatatan dan pelaporan pelaksanaan pengelolaan limbah fasyankes baik secara manual maupun elektronik. Selain itu monitoring dan evaluasi juga dapat dilakukan melalui inspeksi kesehatan lingkungan dan pertemuan evaluasi tingkat pusat, provinsi dan kabupaten/kota. Berdasarkan hasil evaluasi, fasyankes dan/atau pemerintah daerah setempat dapat diberikan penghargaan setelah dilakukan verifikasi penilaian.

BAB VI. PENUTUP

Pengelolaan limbah B3 medis, termasuk didalamnya limbah farmasi seperti obat rusak dan kedaluwarsa, merupakan upaya untuk menyelesaikan permasalahan limbah di fasilitas pelayanan kesehatan dan rumah tangga sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Peran pemerintah pusat, pemerintah daerah, masyarakat, pelaku usaha, dan profesional kesehatan sangat diperlukan untuk melaksanakan pengelolaan limbah medis di fasilitas pelayanan kesehatan dan rumah tangga. Dengan adanya manajemen dan praktik pengelolaan limbah farmasi, termasuk obat rusak dan kedaluwarsa sesuai dengan standar diharapkan dapat meminimalisir risiko kesehatan dan pencemaran lingkungan. Oleh karenanya, diharapkan pedoman ini dapat menjadi salah satu acuan bagi seluruh pihak yang terlibat untuk mengelola limbah B3 medis, termasuk limbah farmasi, di fasyankes dan rumah tangga.

perpustakaan.kemkes.go.id

Daftar Pustaka

1. Pemerintah Republik Indonesia. Undang-undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan. 2009.
2. Purwanti AA. *The Processing of Hazardous and Toxic Hospital Solid Waste in Dr. Soetomo Hospital Surabaya*. JKL. 2018 Dec 4;10(3):291.
3. Pemerintah Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. 2014.
4. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.56/Menlhk-Setjen/2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan [Internet]. 2015 [cited 2021 Jun 4]. Available from: <https://muhyidin.id/wp-content/uploads/2020/07/Permen-LH-nomor-P.56-Menlhk-Setjen-2015-Tata-Cara-dan-Persyaratan-Teknis-Pengelolaan-Limbah-Bahan-Berbahaya-dan-Beracun-dari-Fasilitas-Pelayanan-Kesehatan.pdf>
5. Wafula ST, Musiime J, Oporia F. *Health care waste management among health workers and associated factors in primary health care facilities in Kampala City, Uganda: a cross-sectional study*. BMC Public Health. 2019 Dec;19(1):203.

6. Yazie TD, Tebeje MG, Chufa KA. *Healthcare waste management current status and potential challenges in Ethiopia: a systematic review*. BMC Res Notes. 2019 Dec;12(1):285.
7. World Health Organization. *Safe management of wastes from health care activities* [Internet]. 2017 [cited 2021 Jun 4]. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259491/WHO-FWC-WSH-17.05-eng.pdf;jsessionid=773BC021D715314D11EC0720340D2ED4?sequence=1>
8. Prasetiawan T. *Problem Over Medical Waste*. Research Center Expertise Agency of DPR RI. 2020;6.
9. World Health Organization. *Safe waste management during COVID-19 response* [Internet]. 2020 [cited 2021 Apr 5]. Available from: <https://www.who.int/indonesia/news/detail/21-07-2020-safe-waste-management-during-covid-19-response>
10. Kementerian, Lingkungan Hidup dan Kehutanan. *Peta Jalan (Roadmap) Pengelolaan Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes)* [Internet]. 2018 [cited 2021 Jun 4]. Available from: https://web.persi.or.id/images/2017/manjang/roadmap_pengelolaan-lb3.pdf
11. Kementerian Kesehatan. *Profil Kesehatan Indonesia 2018* [Internet]. 2019 [cited 2021 Jun 7]. Available from: https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/PROFIL_KESEHATAN_2018_1.pdf

12. Suhariono S, Hariyati R. MANAJEMEN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (LB3) DI FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN. Uwais Inspirasi Indonesia; 2020.
13. Hanashi Y. *Investigation into the Proper Disposal of Home Medical Waste*. 2011;54(5):6.
14. Ikeda Y. *Importance of patient education on home medical care waste disposal in Japan*. Waste Management. 2014 Jul;34(7):1330-4.
15. Irianti S. *CURRENT STATUS AND FUTURE CHALLENGES OF HEALTHCARE WASTE MANAGEMENT IN INDONESIA*. Media Litbangkes. 2013;23(2):9.
16. Jang Y-C, Lee C, Yoon O-S, Kim H. *Medical waste management in Korea*. *Journal of Environmental Management*. 2006 Jul;80(2):107-15.
17. Perry J, Jagger J, Parker G, Phillips EK, Gomaa A. *Disposal of sharps medical waste in the United States: Impact of recommendations and regulations, 1987-2007*. *American Journal of Infection Control*. 2012 May;40(4):354-8.
18. Shiferaw Y, Abebe T, Mihret A. *Sharps injuries and exposure to blood and bloodstained body fluids involving medical waste handlers*. *Waste Manag Res*. 2012 Dec 1;30(12):1299-305.
19. Khan BA, Cheng L, Khan AA, Ahmed H. *Healthcare waste management in Asian developing countries: A mini review*. *Waste Manag Res*. 2019 Sep 1;37(9):863-75.

20. Kenny C, Priyadarshini A. *Review of Current Healthcare Waste Management Methods and Their Effect on Global Health*. Healthcare. 2021 Mar 5;9(3):284.
21. Insani WN, Qonita NA, Jannah SS, Nuraliyah NM, Supadmi W, Gatera VA, et al. *Improper disposal practice of unused and expired pharmaceutical products in Indonesian households*. Heliyon. 2020 Jul;6(7):e04551.
22. Freitas L de AA, Radis-Baptista G. *Pharmaceutical Pollution and Disposal of Expired, Unused, and Unwanted Medicines in the Brazilian Context*. JoX. 2021 May 18;11(2):61-76.
23. Sonowal S, Desai C, Kapadia JD, Desai MK. *A Survey of Knowledge, Attitude, and Practice of Consumers at a Tertiary Care Hospital Regarding the Disposal of Unused Medicines*. J Basic Clin Pharm. 2016 Dec;8(1):4-7.
24. Zimmermann A, Wengler L, Popowski P. *Procedures Regarding Expired Medicinal Products - Select Legal Issues*. POLISH JOURNAL OF ENVIRONMENTAL STUDIES. 2011 Jan 1;20(4):1093-6.
25. Kementerian Kesehatan. *Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas*. 2019.
26. Kementerian Kesehatan. *Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*. 2019.
27. Sutrisno H, Meilasari F. *Review: Medical Waste Management for Covid19*. JKL. 2020 Sep 30;12(1si):104.

28. Gunawan H. Implementasi Pengelolaan Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan [Internet]. 2019 [cited 2021 Jun 21]. Available from: https://asklinjabar.org/wp-content/uploads/2019/08/Helmi-Implementasi-Pengelolaan-Limbah-B3-dari-Fasilitas-Pelayanan-Kesehatan_dlhjabar_helmigun.pdf
29. World Health Organization. *Guidelines for Safe Disposal of Unwanted Pharmaceuticals in and after Emergencies* [Internet]. 1999 [cited 2021 Jun 26]. Available from: https://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/unwantpharm.pdf
30. Askarian M, Momeni M, Danaei M. *The management of cytotoxic drug wastes in Shiraz, Iran: an overview of all government and private chemotherapy settings, and comparison with national and international guidelines*. Waste Manag Res. 2013 Jun 1;31(6):541-8.
31. Mustika D, Biyatmoko D, Khair A. ANALISIS PENGELOLAAN SAMPAH MEDIS PELAYANAN KESEHATAN PRAKTIK BIDAN SWASTA DI KOTA BANJARBARU. 2014;6.
32. Badan POM. Pedoman Mengenal Obat Kedaluwarsa dan atau Rusak dan Cara Pemusnahannya. 2019.
33. Alfian SD, Insani WN, Halimah E, Qonita NA, Jannah SS, Nuraliyah NM, et al. *Lack of Awareness of the Impact of Improperly Disposed Of Medications and Associated Factors: A Cross-Sectional Survey in*

Indonesian Households. *Front Pharmacol*. 2021 Apr 26;12:630434.

34. Nipa NY, Ahmed S, Shahariar M, Rahman M, Haider B, Uddin MB. *Improper Management of Pharmaceutical Waste in South and South-East Asian Regions*. *J Environ Stud*. 2017 Jun 30;3(1):1-7.
35. Bashaar M, Thawani V, Hassali MA, Saleem F. *Disposal practices of unused and expired pharmaceuticals among general public in Kabul*. *BMC Public Health*. 2017 Dec;17(1):45.
36. Supardi S, Susyanti AL, Herdarwan H. *Kajian Kebijakan tentang Informasi dan Pelayanan Obat yang Mendukung Pengobatan Sendiri di Masyarakat*. *mpk*. 2019 Jul 19;29(2):161-70.
37. US FDA. *Where and How to Dispose of Unused Medicines* [Internet]. 2021. Available from: <https://www.fda.gov/consumers/consumer-updates/where-and-how-dispose-unused-medicines>
38. US FDA. *Drug Disposal: Dispose "Non-Flush List" Medicine in Trash* [Internet]. 2018. Available from: <https://www.fda.gov/drugs/disposal-unused-medicines-what-you-should-know/drug-disposal-dispose-non-flush-list-medicine-trash>
39. Ministry of Education New Zealand. *Waste management in schools - Education in New Zealand* [Internet]. 2021. Available from: <https://www.education.govt.nz/school/property-and-transport/school-facilities/energy-water-and-waste-management/waste-management/>

40. Kalambura S, Racz A, Kalambura D. *Education in Waste Management. Proceedings of the WasteSafe 2015 - 4 th International Conference on Solid Waste Management in the Developing Countries* [Internet]. 2015; Available from:
https://www.researchgate.net/publication/282808776_Education_in_Waste_Management/link/561ce2d208ae6d17308d3c10/download

perpustakaan.kemkes.go.id

Lampiran 1. Lembar Contoh Manifest



NOMOR

XX 00000000

MANIFES LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN

Diisi dengan huruf cetak dan jelas

I. BAGIAN YANG HARUS DILENGKAPI OLEH PENGIRIM LIMBAH B3

1 Nama dan alamat perusahaan pengirim limbah B3		2 Lokasi pemuatan jika berbeda dan alamat perusahaan	
3 Nomor Registrasi Pengirim			
4 Data pengimanan limbah B3			
A Jenis limbah B3	B. Nama Teknik, bila ada	C Karakteristik limbah B3	D Kode limbah B3
E Kelompok kemasan	F. Satuan ukuran Berat ton Isi (volume) m3	G. Jumlah total kemasan	H. Peta kemasan Nomor Jenis
5 Keterangan tambahan untuk limbah B3 yang tersebut di atas			
6 Instruksi penanganan khusus dan keterangan tambahan			
7 Nomor telepon yang dapat dihubungi dalam keadaan darurat			
8 Tujuan pengangkutan ke			
Pernyataan perusahaan pengirim limbah B3 Dengan ini saya menyatakan bahwa limbah B3 yang dikumpulkan sesuai dengan pencantuman pada daftar isian baku tersebut di atas, serta dikemas, dilekat simbol dan label dalam keadaan baik untuk angkutan di jalan raya, sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia			
9. Nama	10. Tanda tangan	11. Jabatan.	12. Tanggal

II. BAGIAN YANG HARUS DILENGKAPI OLEH PERUSAHAAN PENGANGKUT LIMBAH B3

13 Nama dan alamat perusahaan pengangkut limbah B3		16 Nomor pendaftaran	
14 Nomor telepon		17 Identitas kendaraan	
15 Nomor Fax		Lzin pengangkutan.	
18 Nama	19 Tanda tangan	20 Jabatan.	21 Tanggal angkut
		22 Tanggal tanda tangan	

III. BAGIAN YANG HARUS DILENGKAPI OLEH PERUSAHAAN PENERIMA LIMBAH B3

23 Nama dan alamat perusahaan penerima limbah B3		24 Nomor telepon	
		25 Nomor fax	
		26 Nomor pendaftaran BPLHD	
Pernyataan perusahaan penerima limbah B3 Dengan ini saya menyatakan bahwa saya telah menerima limbah B3 dengan jenis dan jumlah seperti tersebut di atas dan bahwa limbah tersebut akan diproses sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia			
27 Nama	28 Tanda tangan	29 Jabatan.	30 Tanggal
Pernyataan ketidaksesuaian limbah Setelah dianalisa, limbah yang disebutkan tidak memenuhi syarat sehingga selanjutnya akan dikembalikan kepada Pengirim asal limbah B3			
31 Jenis limbah B3		34 Alasan penolakan	
32 Jumlah		35 Tanggal pengembalian	
33 Nomor pendaftaran BPLHD		36 Tanda tangan	

* Coret yang tidak perlu

Lampiran 2. Format Pencatatan dan Pelaporan

Tanggal kelola:	
Provinsi:	
Kabupaten/Kota:	
Pengelola:	
Jumlah limbah di Kabupaten/Kota:	ton/hari
Jumlah Rumah Sakit:	unit
Jumlah Puskesmas/Klinik:	unit
Jumlah Praktik Mandiri Dokter/drg:	unit
Jumlah Praktik Mandiri Bidan:	unit
Jumlah Apotek/Toko Obat:	unit
Lainnya:	unit
Jumlah limbah yang dikelola:	ton/hari
Kapasitas TPS limbah B3:	m ³
Kapasitas <i>cold storage</i> limbah B3:	m ³
Kapasitas alat transportasi limbah B3:	m ³
Jumlah alat angkut roda 4:	unit
Jumlah alat angkut roda 4 berizin:	unit
Jumlah limbah yang diolah:	Kg
Pembuangan abu sisa hasil pengolahan:	
Hasil uji emisi:	MS/TMS
Frekuensi pengangkutan dari sumber:	/minggu
Ada pengolahan awal di Fasyankes:	
Luas sarana pengolahan:	m ²
Kepemilikan lahan:	
Jumlah petugas pengelola limbah B3:	orang
Kondisi sarana pengolahan:	
Sumber pendanaan:	

perpustakaan.kemkes.go.id

ISBN 978-623-301-216-4



9 786233 012164