

**ANALISIS PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT
PADA FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN
PUSKESMAS DI KOTA BANDA ACEH**

TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh:

**SALSABILA BILBINA
NIM. 210702013**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknik Lingkungan**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2025 M / 1446 H**

LEMBAR PERSETUJUAN
ANALISIS PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT
PADA FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN
PUSKESMAS DI KOTA BANDA ACEH

TUGAS AKHIR

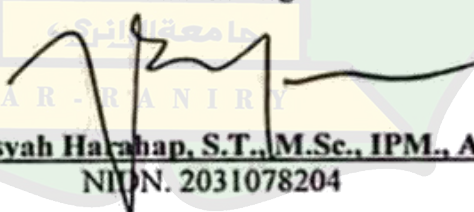
Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu Teknik Lingkungan

Diajukan oleh:
SALSABILA BILBINA
NIM. 210702013

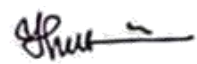
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknik Lingkungan

Banda Aceh, 20 Agustus 2025
Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:

Pembimbing


Dr. Ir. Juliansyah Harahap, S.T., M.Sc., IPM., APEC Eng.
NIDN. 2031078204

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh


Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc.
NIDN. 2009118301

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT PADA FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN PUSKESMAS DI KOTA BANDA ACEH

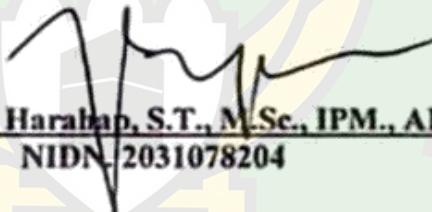
TUGAS AKHIR

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Sripsi
Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Dinyatakan Lulus Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi
Program Sarjana (S-1) Dalam Ilmu Teknik Lingkungan

Pada hari/tanggal: Selasa, 25 November 2025
Selasa, 4 Jumadil Akhir 1447 H

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Sripsi

Ketua,



Dr. Ir. Juliansyah Harahap, S.T., M.Sc., IPM., APEC Eng.
NIDN. 2031078204

Penguji I

Penguji II



Dr. Eng. Nur Aida, M. Si
NIP. 197806162005012009



Ir. Lisa Ginayatri, S.T., M.T.

Mengetahui,

Dekan fakultas sains dan teknologi
UN Ar-Raniry Banda Aceh



Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU.
NIP. 196210021988111001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Salsabila Bilbina
NIM : 210702013
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Judul Skripsi : Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan Puskesmas di Kota Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 25 Agustus 2025



Salsabila Bilbina

ABSTRAK

Nama : Salsabila Bilbina
Nim : 210702013
Program studi : Teknik Lingkungan
Judul : Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Puskesmas di Kota Banda Aceh
Tebal halaman : 97
Pembimbing : Dr. Ir. Juliansyah Harahap, S.T., M.Sc., IPM., APEC Eng.
Kata Kunci : Pengelolaan, limbah medis padat, *Gap Analysis*, *Root Cause Analysis*, Regulasi.

Limbah medis padat merupakan Limbah Berbahaya dan Beracun (LB3) yang dapat beresiko menimbulkan gangguan kesehatan dan pencemaran lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Puskesmas sebagai fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama memiliki tanggung jawab penting dalam usaha pengelolaan LB3 yang dihasilkannya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi eksisting pengelolaan limbah medis padat di beberapa Puskesmas Kota Banda Aceh, menilai kesesuaiannya dengan standar dan regulasi, serta mengidentifikasi faktor penyebab ketidaksesuaian. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi lapangan (data primer), serta laporan operasional dan regulasi terkait (data sekunder), dengan sampel empat Puskesmas menggunakan metode *Cluster Random Sampling*. Analisis dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan *Gap Analysis* untuk mengukur kesenjangan dan *Root Cause Analysis* untuk menemukan penyebab ketidaksesuaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar aspek pengelolaan, seperti pemilahan, pewadahan, penyimpanan, dan pengangkutan, belum sepenuhnya sesuai dengan regulasi (Permenkes No. 18 Tahun 2020 dan PP No. 22 Tahun 2021).

ABSTRACT

Name : Salsabila Bilbina
Student ID Number : 210702013
Department : Teknik Lingkungan
Title : *Analysis of Solid Medical Waste Management at Community Health Center (Puskesmas) Health Service Facilities in Banda Aceh City*
Number of Pages : 97
Advisor : Dr. Ir. Juliansyah Harahap, S.T., M.Sc., IPM., APEC Eng.
Keywords : *Solid Medical Waste Management, Gap Analysis, Root Cause Analysis, Regulation.*

Solid medical waste is classified as Hazardous and Toxic Waste (B3 waste), which poses significant health risks and environmental pollution if not properly managed. Community Health Centers (Puskesmas), as primary healthcare facilities, hold a crucial responsibility in managing the hazardous waste they generate. This study aims to analyze the existing conditions of solid medical waste management in several Puskesmas in Banda Aceh City, assess its compliance with applicable standards and regulations, and identify the factors causing nonconformities. Data were collected through field observations, interviews, and documentation (primary data), as well as operational reports and relevant regulations (secondary data). The sample consisted of four Puskesmas selected using the Cluster Random Sampling method. The data were analyzed quantitatively using a descriptive approach, with Gap Analysis applied to measure the level of compliance and Root Cause Analysis (RCA) to identify the underlying causes of nonconformity. The results indicate that most aspects of solid medical waste management—such as segregation, containment, temporary storage, and transportation have not fully complied with existing regulations (Minister of Health Regulation No. 18 of 2020 and Government Regulation No. 22 of 2021).

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah Swt, Tuhan semesta alam. *Shalawat* serta salam semoga senantiasa terlimpah kepada Nabi Muhammad Saw, yang telah menjadi teladan bagi umat manusia sepanjang masa sehingga dengan pertolongan dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Penelitian Tugas Akhir.

Penelitian Tugas Akhir merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam meraih gelar sarjana di Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh dengan mengumpulkan Penelitian Tugas Akhir ini dalam waktu yang telah ditetapkan. Penulis telah melakukan identifikasi mengenai permasalahan lingkungan yang dapat diambil dalam Penelitian Tugas Akhir ini. Dalam hal itu penulis mengangkat judul Penelitian Tugas Akhir yaitu “Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Puskesmas di Kota Banda Aceh”.

Dengan penuh tekad dan kerjasama dari berbagai pihak, Penelitian Tugas Akhir ini berhasil disusun dengan banyak hambatan dan rintangan, mulai dari tahap awal hingga penyelesaiannya. Penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih dengan penuh cinta dan hormat untuk Ayah dan Ummi, yang selalu menjadi sumber inspirasi dan dukungan dalam setiap langkah penulis, serta atas segala doa dan pengorbanan yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya dan bisa selesai dengan waktu yang telah ditentukan. Selama proses penyusunan tugas akhir ini. Penulis ingin mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, MT., IPU. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Aulia Rohendi M.Sc., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Lingkungan.

4. Dr. Ir. Juliansyah Harahap, S.T., M.Sc., IPM., APEC Eng. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dari awal penyusunan hingga Tugas Akhir dapat dipresentasikan.
5. Ir. Syarifah Seicha Fathma, S.T., M.T. selaku dosen di Program Studi Teknik Lingkungan, dosen yang telah membimbing dari awal penyusunan hingga Tugas Akhir dapat dipresentasikan.
6. Seluruh Dosen dan Staf di Fakultas Sains dan Teknologi yang ikut serta dalam membantu dan membimbing selama melakukan Penelitian Tugas Akhir ini.
7. Seluruh rekan seangkatan sebagai mahasiswa/i program studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh yang selalu memberi semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Penelitian Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kelemahan atau kesalahan. Kritik dan saran yang bersifat wawasan dari semua pihak sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas Penelitian ini. Semoga Penelitian Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca secara khusus dan umumnya bermanfaat bagi mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan. Semoga Allah Swt. membalas semua kerendahan hati yang sudah diberikan kepada kami selama masa pembuatan Penelitian Tugas Akhir ini. Akhir kata, penulis menyampaikan ucapan terima kasih.

Banda Aceh, 12 Mai 2025

Salsabila Bilbina

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Fasilitas Pelayanan Kesehatan	5
2.1.1 Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas)	7
2.1.2 Ruang Lingkup Lingkungan Puskesmas	8
2.2 Aspek Non Teknis dalam Pengelolaan Limbah Medis	10
2.3 Limbah Medis	11
2.3.1 Limbah Medis Cair	11
2.3.2 Limbah Medis Padat	12
2.3.3 Timbulan Limbah Medis Padat	12
2.4 Pengelolaan Limbah Medis Padat	13
2.4.1 Pemilahan	14
2.4.2 Pewadahan	15

2.4.3	Pengangkutan.....	18
2.4.4	Penyimpanan.....	20
2.4.5	Rancang Bangun Tempat Penyimpanan Limbah Medis Padat.....	21
2.5	Pengolahan Limbah Medis.....	24
2.5.1	Teknologi Pengolahan Limbah Medis.....	24
2.5.2	Penanganan Limbah Medis Padat Pada Sumbernya.....	25
2.6	Aspek Peraturan dalam Pengelolaan Limbah Medis	27
2.7	Penelitian Terdahulu	28
BAB III METODE PENELITIAN		30
3.1	Lokasi Penelitian.....	31
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	33
3.2.1	Data dan Variabel Penelitian	33
3.2.2	Metode Penentuan dan Pengambilan Sampel.....	34
3.3	Metode Pengolahan Data	36
3.4	Metode Analisis Data.....	38
3.4.1	Analisis Tingkat Kesesuaian dan Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah Medis Padat.....	39
3.4.2	Analisis Kesenjangan (<i>Gap Analysis</i>)	41
3.4.3	Analisis Akar Masalah (<i>Root Cause Analysis / RCA</i>).....	41
3.5	Metode Penyajian Data	41
3.6	Tahapan Penelitian	43
3.7	Jadwal Rancangan Penelitian.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		46
4.1	Gambaran Umum Wilayah Lokasi Penelitian	47
4.1.1	Puskesmas Kota Banda Aceh	47
4.2	Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah Medis Padat Fasyankes.....	50
	Puskesmas Kota Banda Aceh.....	50
4.2.1	Pemilahan Limbah Medis	51
4.2.2	Pewadahan Limbah Medis.....	52
4.2.3	Pengumpulan dan Penyimpanan Sementara	54

4.2.4 Pengangkutan Limbah Medis	58
4.3 Tingkat Kesesuaian Standar dan Regulasi Pengelolaan Limbah Medis Padat Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan Puskesmas di Kota Banda Aceh	59
4.3.1 Tingkat Kesesuaian dengan Standar dan Regulasi	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	73

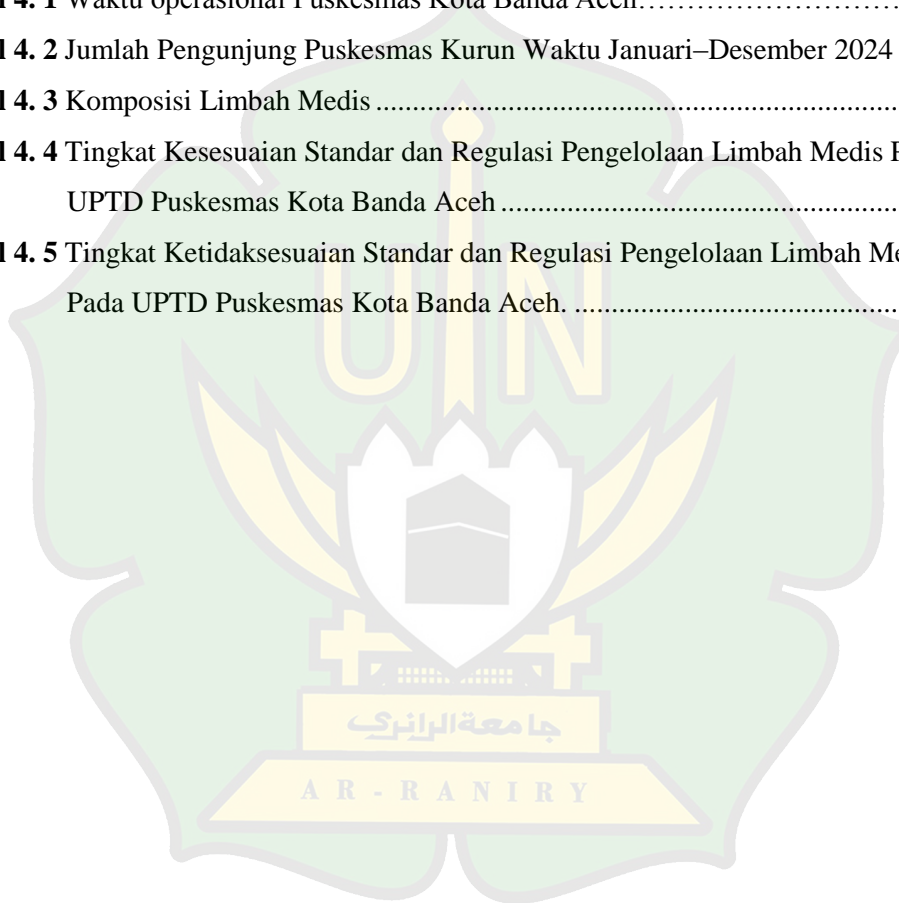


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mobil pengangkutan limbah Medis	19
Gambar 2. 2 Kendaraan pengangkutan limbah Medis	19
Gambar 2. 3 Contoh rancang bangun fasilitas Penyimpanan Limbah B3 dengan sirkulasi udara dalam ruang bangunan Penyimpanan Limbah B3	22
Gambar 2. 4 Contoh Tata Ruang Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 Berupa Gudang.....	23
Gambar 3. 1 Peta Administrasi Kota Banda Aceh	32
Gambar 3. 2 Peta titik lokasi puskesmas Kota Banda Aceh.....	35
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian.....	45
Gambar 4. 1 Grafik Berat Timbulan Limbah Medis Padat per Bulan pada Empat Puskesmas di Kota Banda Aceh Tahun 2024.....	50
Gambar 4. 2 Proporsi Timbulan Limbah Medis Padat per Puskesmas	50
Gambar 4. 3 Pemilahan di UPTD Puskesmas Kopelma Darussalam.....	51
Gambar 4. 4 Persentase Rata-rata jenis Limbah Medis Padat di Puskesmas 2024	52
Gambar 4. 5 Wadah di UPTD Puskesmas Kopelma Darussalam	53
Gambar 4. 6 Wadah di UPTD Puskesmas Jeulingke.....	53
Gambar 4. 7 Wadah di UPTD Puskesmas Kuta Alam	54
Gambar 4. 8 Wadah di UPTD Puskesmas Ulee Kareng.....	54
Gambar 4. 9 TPS di UPTD Puskesmas Kopelma Darussalam.....	55
Gambar 4. 10 TPS di UPTD Puskesmas Kuta Alam.....	56
Gambar 4. 11 TPS di UPTD Puskesmas Jeulingke	57
Gambar 4. 12 TPS di UPTD Puskesmas Ulee Kareng	57
Gambar 4. 13 Diagram batang pengelolaan limbah medis per puskesmas	65
Gambar 4. 14 Diagram RCA.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis wadah dan label limbah medis sesuai kategorinya.....	17
Tabel 2. 2 Penelitian terdahulu.....	29
Tabel 3. 1 Data Penduduk Kota Banda Aceh.....	31
Tabel 3. 2 Data dan Variabel Penelitian.....	33
Tabel 3. 3 Jadwal Rancangan Penelitian.....	46
Tabel 4. 1 Waktu operasional Puskesmas Kota Banda Aceh.....	48
Tabel 4. 2 Jumlah Pengunjung Puskesmas Kurun Waktu Januari–Desember 2024.....	49
Tabel 4. 3 Komposisi Limbah Medis.....	51
Tabel 4. 4 Tingkat Kesesuaian Standar dan Regulasi Pengelolaan Limbah Medis Padat Pada UPTD Puskesmas Kota Banda Aceh.....	60
Tabel 4. 5 Tingkat Ketidaksesuaian Standar dan Regulasi Pengelolaan Limbah Medis Padat Pada UPTD Puskesmas Kota Banda Aceh.....	66



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form Kuesioner Wawancara.....	68
Lampiran 2 Form Observasi Penilaian Pengelolaan Limbah Medis Padat.....	72
Lampiran 3 Dokumentasi.....	74
Lampiran 4 Dokumen Manifest Limbah Medis Puskesmas.....	77



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia pada fasilitas kesehatan 15% dari seluruh limbah yang dihasilkan termasuk kategori limbah yang berbahaya dan memerlukan pengelolaan khusus. Jika limbah tidak dikelola dengan benar dapat menimbulkan risiko kesehatan yang serius, termasuk penyebaran penyakit menular (HIV, hepatitis). Sebanyak 12.481 kasus penyakit menular AIDS dan 35.415 kasus penyakit menular HIV telah tercatat oleh Kementerian Kesehatan selama periode Januari – September pada tahun 2024, sedangkan data kasus HIV/AIDS di Banda Aceh per Juni 2024 adalah mencapai 441 kasus hingga Mei 2024. Jumlah tersebut mendekati angka kasus yang tercatat pada periode yang sama pada tahun 2023. Limbah infeksius dapat menjadi sumber infeksi jika tidak dikelola dengan benar, seperti limbah kimia dan farmasi yang bisa mencemari tanah, udara dan air, sehingga bisa membahayakan kehidupan makhluk hidup terutama hewan dan manusia.

Di Indonesia, pengelolaan limbah medis masih menjadi isu krusial, terutama mengingat semakin banyaknya fasilitas kesehatan. Permasalahan ini semakin diperburuk dengan minimnya fasilitas pengelolaan limbah terkini dan rendahnya kesadaran akan bahaya limbah medis. Banyak fasilitas kesehatan yang tidak memiliki sistem pemisahan dan pengolahan limbah yang baik, sehingga limbah medis sering kali dibuang sembarangan bersama limbah rumah tangga. Hal ini dapat berdampak serius pada petugas kesehatan, kebersihan dan masyarakat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, berbagai peraturan telah dikeluarkan oleh pemerintah seperti, Peraturan dari Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 perihal Pembuangan Limbah Medis Fasilitas Kesehatan. Berbagai tantangan masih dihadapi untuk penerapannya di lapangan seperti terbatasnya anggaran, kekurangan fasilitas pengolahan limbah yang memadai dan kurangnya pemantauan terhadap implementasi peraturan tersebut (Rahno, D., dkk, 2015).

Fasilitas pelayanan kesehatan mempunyai peran strategis khususnya dalam menyelenggarakan pelayanan kesehatan tingkat pertama yaitu Pusat Kesehatan Masyarakat yang (Puskesmas). Puskesmas bertanggung jawab untuk meningkatkan kualitas kesehatan di wilayah kerjanya (Garing et al., 2018). Sejak pertama kali didirikan pada tahun 1968, Puskesmas sudah menjadi pusat pelayanan kesehatan primer dengan misi yang bersedia menerima layanan kesehatan yang adil, merata, dan terjangkau, terutama bagi masyarakat pedesaan dan wilayah terpencil. Dalam perannya, Puskesmas juga turut menjaga dan meningkatkan kualitas lingkungan hidup yang sehat sesuai dengan standar yang telah ditetapkan tidak hanya berfokus pada pelayanan kuratif dan juga preventif (Mirawati et al., 2019).

Menurut Peraturan yang dibuat Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2021 tentang Puskesmas, disebutkan bahwa setiap Puskesmas diwajibkan untuk menyelenggarakan pelayanan kesehatan primer melalui pendekatan melayani perorangan atau masyarakat, dengan mengutamakan upaya meningkatkan pengetahuan mengenai kesehatan dan pencegahan yang harus dilakukan pada resiko terjangkitnya penyakit di wilayah kerja, selain menjalankan tugas utama tersebut, Puskesmas juga berfungsi untuk menyelenggaraan Upaya Kesehatan Masyarakat (UKM) dan Upaya Kesehatan Perorangan (UKP). UKM mencakup berbagai aktivitas yang bertujuan untuk memelihara, mengoptimalkan kondisi kesehatan, mencegah dan mengatasi permasalahan kesehatan yang dialami masyarakat, ditujukan kepada individu, keluarga dan masyarakat luas (Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh, 2023).

Menurut lampiran I Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), limbah yang dihasilkan oleh Puskesmas dan rumah sakit diklasifikasikan sebagai limbah B3 dengan kode A337-1. Limbah yang termasuk dalam kategori ini antara lain limbah infeksius, produk atau bahan kimia sisa, sisa farmasi, limbah laboratorium, peralatan medis yang terkontaminasi bahan berbahaya, serta alat kesehatan yang mengandung logam berat. Seiring berkembangnya sektor kesehatan dan peningkatan intensitas pelayanan medis, volume limbah medis juga mengalami peningkatan yang signifikan. Kondisi ini menjadi tantangan tersendiri dalam pengelolaan limbah, terutama dalam

mengupayakan pencegahan dampak negatif yang bisa terjadi terhadap kesehatan masyarakat maupun lingkungan (Himayati, Joko, & Dangiran, 2018).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi eksisting sistem pengelolaan limbah medis padat pada Puskesmas di Kota Banda Aceh?
2. Bagaimana tingkat kesesuaian standar dan regulasi pengelolaan limbah medis padat pada Puskesmas di Kota Banda Aceh?
3. Bagaimana identifikasi faktor-faktor penyebab ketidaksesuaian sistem pengelolaan limbah medis padat pada Puskesmas di Kota Banda Aceh?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggambarkan kondisi eksisting sistem pengelolaan limbah medis padat pada Puskesmas di Kota Banda Aceh
2. Menentukan tingkat kesesuaian standar dan regulasi pengelolaan limbah medis padat pada Puskesmas di Kota Banda Aceh
3. Mengidentifikasi faktor-faktor utama yang menjadi penyebab terjadinya ketidaksesuaian dalam sistem pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Kota Banda Aceh

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di harapkan terjadi bagi pihak-pihak yang berkepentingan adalah sebagai berikut:

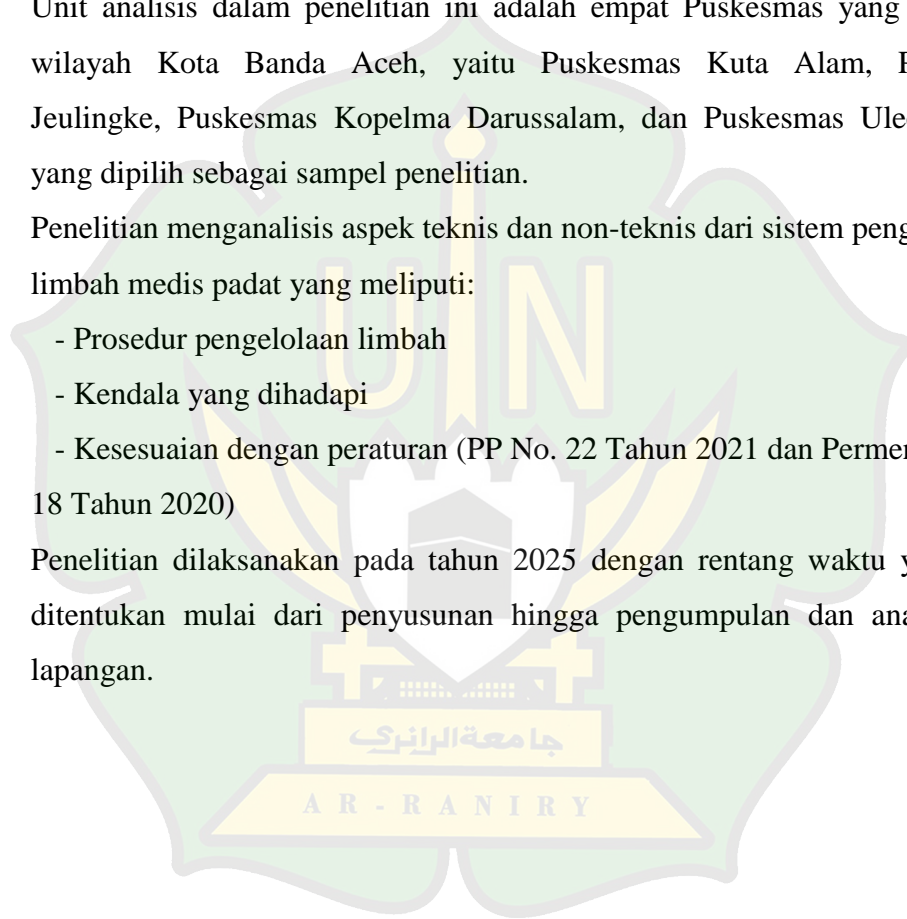
1. Memberikan peningkatan sistem pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Kota Banda Aceh.
2. Meningkatkan kesadaran dan pemahaman Tenaga Kesehatan tentang Pengelolaan Limbah medis padat yang sesuai standar.

3. Bahan referensi atau informasi bagi masyarakat luas tentang pengelolaan limbah medis padat.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun Batasan-batasan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian hanya difokuskan pada fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama, yaitu Puskesmas di Kota Banda Aceh.
2. Unit analisis dalam penelitian ini adalah empat Puskesmas yang berada di wilayah Kota Banda Aceh, yaitu Puskesmas Kuta Alam, Puskesmas Jeulingke, Puskesmas Kopelma Darussalam, dan Puskesmas Ulee Kareng, yang dipilih sebagai sampel penelitian.
3. Penelitian menganalisis aspek teknis dan non-teknis dari sistem pengelolaan limbah medis padat yang meliputi:
 - Prosedur pengelolaan limbah
 - Kendala yang dihadapi
 - Kesesuaian dengan peraturan (PP No. 22 Tahun 2021 dan Permenkes No. 18 Tahun 2020)
4. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2025 dengan rentang waktu yang telah ditentukan mulai dari penyusunan hingga pengumpulan dan analisis data lapangan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Fasilitas Pelayanan Kesehatan

Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No. 76 Tahun 2016, yang dimaksud dengan Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) merupakan institusi yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan bagi individu. Pelayanan yang diberikan mencakup upaya rehabilitatif, preventif, promotif dan kuratif yang diselenggarakan oleh pemerintah. Permenkes ini mempunyai peran strategis untuk menjamin mutu dan keterjangkauan pelayanan kesehatan bagi masyarakat, baik pada tingkat pelayanan primer seperti puskesmas, maupun di tingkat pelayanan rujukan yaitu rumah sakit. Fasilitas pelayanan kesehatan juga dituntut memberikan pelayanan sesuai standar penanganan kegawatdaruratan, termasuk melakukan stabilisasi kondisi pasien dan merujuk ke fasilitas yang memiliki kemampuan layanan lebih komprehensif, sesuai klasifikasi darurat masing-masing jenis fasilitas (Sulistyorini & Purwanta, 2011).

Pembangunan fasilitas kesehatan bertujuan untuk membentuk komitmen nasional tercantum pada Pasal 3 Undang-Undang (UU) No. 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan, menyatakan “Pembangunan kesehatan diarahkan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan, serta kemampuan hidup sehat sehingga tercapai kualitas hidup sehat yang optimal bagi setiap orang. Upaya ini menjadi investasi bagi pembangunan sumber daya manusia yang produktif secara sosial dan ekonomis.” Sesuai pasal tersebut, kesehatan didefinisikan sebagai kondisi sehat, baik secara fisik, mental, spiritual, maupun sosial. Selain itu, diatur pula bahwa setiap orang memiliki hak untuk mendapatkan pelayanan kesehatan (Apriyanti dkk., 2019).

Jumlah puskesmas di Kota Banda Aceh pada Tahun 2024 yaitu 11 puskesmas, diantaranya adalah puskesmas unit yang sesuai Pelayanannya dapat dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu pelayanan puskesmas rawat inap dan pelayanan puskesmas (non rawat inap) rawat jalan (Departemen Kesehatan RI, 2012):

a) Pelayanan Rawat Inap

Pelayanan rawat inap adalah jenis pelayanan kesehatan yang ditujukan untuk pasien yang memerlukan tempat tidur untuk dirawat, termasuk penanganan kegawatdaruratan, pengamatan, konfirmasi diagnosis, pemberian pengobatan, rehabilitasi medis, serta tindakan medis lainnya (Winarso et al., 2020). Secara umum, layanan rawat inap merujuk pada tempat pelayanan kesehatan yang diberikan kepada pasien yang memerlukan perawatan intensif dan pemantauan medis secara terus-menerus di dalam suatu fasilitas kesehatan, seperti puskesmas. Layanan ini ditujukan bagi pasien dengan kondisi yang tidak dapat ditangani melalui kunjungan rawat jalan, sehingga memerlukan perawatan inap untuk memastikan stabilitas kondisi dan efektivitas penanganan medis (Mutaqin & Sumiat, 2019).

b) Pelayanan Rawat Jalan (Non rawat inap)

Pelayanan rawat jalan (*ambulatory service*) merupakan bentuk pelayanan medis yang telah lama diterapkan dalam dunia kesehatan. Secara umum, istilah ini merujuk pada pelayanan yang diberikan kepada pasien yang memerlukan tanpa harus menjalani perawatan inap. Dalam konteks ini, layanan non rawat inap tidak terbatas pada fasilitas kesehatan seperti rumah sakit, puskesmas, dan klinik, tetapi juga mencakup pelayanan yang dapat dilakukan langsung di kediaman pasien (Hasbi, 2012).

Ketentuan mengenai pelayanan rawat jalan diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 18 Tahun 2020 tentang Puskesmas. Peraturan ini mempunyai tujuan untuk menetapkan standar penyelenggaraan pelayanan di fasilitas kesehatan primer, sehingga pelayanannya menjadi lebih terpadu dan efektif dalam menjangkau kebutuhan masyarakat (Aju, 2023). Puskesmas sebagai fasilitas kesehatan dasar diwajibkan untuk memberikan pelayanan yang mempunyai fokus pada upaya pengenalan, pencegahan, serta diagnosis dini dan penanganan kasus-kasus ringan. Layanan ini mencakup konsultasi medis, pemeriksaan kesehatan umum, pemeriksaan laboratorium dasar, kesehatan ibu dan anak, serta kegiatan

promotif dan preventif lainnya. Seluruh layanan tersebut diselenggarakan oleh tenaga kerja medis yang memiliki izin praktik, seperti dokter, maupun tenaga kesehatan lain yang bertugas di puskesmas.

2.1.1 Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas)

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2014, Puskesmas merupakan fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama yang menjadi pelaksana pelayanan kesehatan masyarakat dan pelayanan kesehatan perorang. Fokus utama Puskesmas adalah pada upaya meningkatkan pengetahuan mengenai kesehatan dan pencegahan yang harus dilakukan pada resiko terjangkitnya penyakit agar tercapainya derajat kesehatan yang baik bagi masyarakat di wilayah kerjanya (Dawanson & Arifin, 2020). Sementara itu, Permenkes Nomor 43 Tahun 2019 menegaskan, Puskesmas merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan masyarakat maupun pelayanan individu tingkat pertama, dengan tetap menekankan pendekatan promotif dan preventif di wilayah cakupannya.

Selain itu, Puskesmas juga memiliki kewenangan dalam penyelenggaraan rekam medis (Permenkes No. 43, 2019). Secara kelembagaan, Puskesmas merupakan Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) dari Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota, yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan pembangunan kesehatan di wilayah kerjanya. Dalam hal ini, Puskesmas berperan menjalankan sebagian tugas teknis operasional Dinas Kesehatan di tingkat kabupaten atau kota (Trihonda, 2005). Demi mewujudkan pelayanan kesehatan yang terbaik, memerlukan pengembangan sistem dasar pelayanan kesehatan yang responsif terhadap kebutuhan masyarakat sebagai pengguna layanan.

Sebagai unit pelayanan kesehatan primer yang memegang tanggung jawab sentra dalam sistem kesehatan, puskesmas mempunyai tanggung jawab untuk menyelenggarakan pelayanan dasar kesehatan yang bersifat wajib serta melaksanakan kegiatan kesehatan tambahan secara sukarela. Pelaksanaan kegiatan tersebut disesuaikan dengan kondisi lokal, kebutuhan masyarakat, kapasitas sumber daya,

inovasi yang dikembangkan, serta kebijakan pemerintah daerah yang berlaku (Syifani & Dores, 2018).

Puskesmas menjalankan pendekatan pelayanan kesehatan yang menyeluruh dan terintegrasi, mencakup upaya rehabilitatif, preventif, promotif dan kuratif yang didukung oleh kegiatan-kegiatan penunjang lainnya. Dalam pelaksanaannya, puskesmas menjalankan dua fungsi utama, yakni sebagai penyedia layanan publik dan sebagai penyelenggara layanan klinis atau medis. Tingkat kualitas pelayanan di puskesmas dapat dinilai melalui persepsi pasien terhadap layanan yang diberikan. Persepsi ini menjadi dasar bagi pasien dalam menilai mutu pelayanan yang diterima. Mutu pelayanan sendiri merupakan standar yang diharuskan tercapai oleh individu, sekelompok orang, maupun organisasi, baik dari segi kualitas manusia maupun mekanisme kerja yang diterapkan (Hartano, 2010). Pelayanan kesehatan yang bermutu adalah pelayanan yang mampu menjawab kebutuhan dan harapan pasien sesuai dengan standar profesi, serta dilaksanakan secara efisien dalam penggunaan sumber daya (Dawanson & Arifin, 2020).

2.1.2 Ruang Lingkup Lingkungan Puskesmas

a. Fasilitas Pembuangan Limbah Cair

Menurut WHO (2007) pembuangan limbah cair di pelayanan kesehatan harus dirancang untuk pencegahan pencemaran lingkungan dan menjaga kesehatan. Limbah cair dari fasilitas kesehatan mengandung patogen bahan kimia dan zat berbahaya yang bisa mencemari air, tanah dan ekosistem jika tidak dapat ditangani dengan baik. WHO telah menetapkan pembuangan limbah cair seharusnya diolah lebih dahulu sebelum masuk ke lingkungan, proses pengolahan ini melibatkan pemisahan bahan padat, penguraian bahan organik, dan netralisasi bahan kimia berbahaya. Teknik pengolahannya meliputi penggunaan tangki pengendapan, kolam stabilisasi, serta sistem biofilter dan teknik anaerobik-aerobik. Pembuangan limbah cair harus dipantau secara berkala. Setelah diolah, kualitas limbah dipantau untuk memastikan memenuhi standar keselamatan lingkungan dan kesehatan. Fasilitas pelayanan kesehatan harus memastikan sistem pembuangan limbah cair

tidak mencemari sumber air bersih yang digunakan masyarakat (Nursamsi et al., 2017).



b. Fasilitas Pembuangan Limbah Padat

Menurut *World Health Organization* (WHO, 2007), dalam proses pembuangan dan pemusnahan limbah medis padat yang berada di fasilitas pelayanan kesehatan seperti puskesmas, terdapat langkah-langkah penting yang perlu diperhatikan. Limbah klinis idealnya dimusnahkan melalui proses pembakaran menggunakan insinerator. Namun, apabila insinerasi tidak memungkinkan, maka alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan metode penimbunan dalam tanah menggunakan bahan penetral seperti kapur. Sementara itu, limbah organik non-medis seperti sisa makanan dari dapur sebaiknya dibuang pada hari yang sama untuk mencegah proses pembusukan.

Selanjutnya, Sarwanto (2003) menjelaskan bahwa salah satu metode mengelola limbah medis padat pada puskesmas dapat dilakukan dengan proses pengapuran (*liming*), yang terdiri atas beberapa tahapan. Tahap pertama adalah penggalian lubang dengan kedalaman 2,5 meter. Kemudian, limbah klinis diletakkan di dasar lubang hingga mencapai ketinggian sekitar 75 cm, lalu ditaburi dengan lapisan kapur. Proses ini dapat diulang hingga mencapai ketinggian sekitar 0,5 meter di bawah permukaan tanah. Setelah itu, lubang ditutup kembali dengan tanah sebagai langkah akhir dalam proses pemusnahan (Nursamsi et al., 2017).

2.2 Aspek Non Teknis dalam Pengelolaan Limbah Medis

Jika limbah tidak dikelola sesuai standar menjadi salah satu hambatan utama dalam menjalankan tugas dan fungsi fasilitas pelayanan kesehatan, termasuk rumah sakit. Ketidakterlaksanaan pengelolaan limbah medis maupun *non*-medis secara tepat dan sesuai dengan ketentuan hukum menjadi akar permasalahan dalam sistem pengelolaan limbah yang ada. Hal tersebut sudah diatur dalam regulasi, seperti UU No. 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit, Keputusan Menteri Kesehatan No. 1204/MENKES/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, PP No. 85 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah, UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, serta Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 56 Tahun 2015 tentang tata cara dan persyaratan teknis pengelolaan limbah dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, dijelaskan bahwa tiap penghasil limbah diwajibkan melakukan identifikasi terhadap seluruh jenis limbah yang dihasilkan. Selain itu, pengelola juga diwajibkan untuk melakukan pengemasan dan pemilahan limbah medis padat sesuai kategori menular maupun patologik. Termasuk pula pengelolaan limbah bahan kimia serta limbah farmasi yang telah kedaluwarsa, tumpahan, atau sisa dari kemasan produk. Proses penyimpanan limbah dilakukan sesuai dengan karakteristik limbahnya. Khusus untuk limbah infeksius, penyimpanan diperbolehkan maksimal dua hari pada suhu ruang sebelum dilakukan pemusnahan, atau maksimal 90 hari apabila disimpan dalam suhu 0°C.

2.3 Limbah Medis

Limbah medis merupakan hasil dari sisa kegiatan pelayanan kesehatan yang tidak digunakan lagi dan berpotensi menimbulkan dampak buruk jika tidak ditangani dengan tepat. Limbah umumnya mengandung bahan beracun dan berbahaya, serta agen infeksius yang dapat berisiko pada kesehatan manusia dan merusak kualitas lingkungan. Di tingkat pelayanan dasar seperti Puskesmas, limbah medis mencakup seluruh limbah padat maupun cair yang dihasilkan selama proses pelayanan kesehatan berlangsung. Hal ini sesuai dengan Kepmenkes RI No. 1428/Menkes/SK/XII/2006.

Dampak lingkungan yang dihasilkan dari limbah medis yang dibuang dengan tidak baik adalah bisa menyebarkan patogen melalui air, makanan, udara, tanah, serta peralatan medis dan non-medis di sekitar fasilitas kesehatan. Di sisi lain, dampak yang dihasilkan dari pembuangan limbah medis yang tidak tepat terhadap pekerja, misalnya pada kelalaian pekerja dalam bekerja. Hal ini termasuk tersengat jarum suntik limbah atau terpapar berbagai jenis mikroorganisme patogen dalam cairan dan limbah kimia, yang dapat menularkan penyakit kepada orang yang terpapar (Masruddin et al., 2021)

2.3.1 Limbah Medis Cair

Limbah cair medis berbentuk cairan yang dihasilkan dari berbagai aktivitas pelayanan kesehatan dan medis, seperti pemeriksaan pasien, perawatan luka, laboratorium, serta pembersihan peralatan medis. Limbah ini mengandung bahan berbahaya seperti patogen, bahan kimia, obat-obatan, dan zat lain yang berpotensi mencemarkan lingkungan dan menimbulkan risiko kesehatan jika tidak dikelola dengan baik. Komponen Limbah Medis Cair di Puskesmas Termasuk darah, urin, cairan infeksius, atau cairan tubuh lain yang mungkin mengandung mikroorganisme patogen. Limbah cair yang mengandung bahan farmasi dari sisa obat yang sudah tidak terpakai. Limbah cair yang mengandung bahan kimia, seperti desinfektan, pelarut, atau zat reagen dari laboratorium. Air bekas pencucian peralatan medis dan lantai yang kemungkinan mengandung bahan infeksius.

2.3.2 Limbah Medis Padat

Limbah medis padat yang diperoleh Puskesmas perlu dikelola secara tepat untuk mencegah risiko terhadap kesehatan dan lingkungan. Salah satu prinsip penting dalam pengelolaannya adalah pemisahan antara limbah menular dan tidak menular. Semua ruangan pelayanan kesehatan harus dilengkapi dengan tempat sampah dari bahan yang ringan, kuat, kedap air, mudah dibersihkan, dan tahan karat. Tempat sampah tersebut wajib lengkap dengan kantong berbahan plastik yang dibedakan berdasarkan jenisnya. Sementara, limbah infeksius harus menggunakan kantong plastik berwarna kuning. Sementara itu, limbah tajam dikumpulkan terlebih dahulu dalam wadah khusus, sebelum dimasukkan ke dalam kantong plastik. Limbah menular kemudian harus dibumi hanguskan menggunakan insinerator (Masruddin et al., 2021).

2.3.3 Timbulan Limbah Medis Padat

Timbulan sampah merupakan jumlah sampah yang dihasilkan perhari atau per satuan luas ruangan, sebagaimana dijelaskan dalam SNI (1994). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi timbulan limbah medis padat di fasilitas pelayanan kesehatan seperti puskesmas maupun rumah sakit meliputi jumlah hunian, jenis-jenis pelayanan kesehatan yang disediakan, kondisi sosial ekonomi, budaya pasien, serta letak

geografis (Askarian et al., 2004). Faktor-faktor tersebut turut berkontribusi terhadap variasi jumlah timbulan limbah medis yang dihasilkan pada setiap unit ruangan puskesmas (Come et al., 2022).

2.4 Pengelolaan Limbah Medis Padat

Pengelolaan limbah medis di fasilitas pelayanan merupakan persoalan yang kompleks dan memerlukan perhatian serius. Limbah tersebut harus diurus sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku, sehingga pengelolaan lingkungan dapat dilaksanakan dengan terencana, berkelanjutan, dan sistematis. Oleh karena itu, perencanaannya, implementasi, serta evaluasi dan perbaikan pengelolaan di puskesmas harus dijalankan secara konsisten dan berkesinambungan. Di samping itu, sumber daya manusia yang memiliki pemahaman memadai terkait permasalahan dan pengelolaan lingkungan menjadi faktor kunci dalam mewujudkan kinerja lingkungan yang optimal (Arlinda et al., 2022). Sesuai dengan pedoman dari WHO (2005), dalam praktik pengelolaan limbah medis terdapat sejumlah prosedur penting yang harus diperhatikan, salah satunya adalah proses penyimpanan. Limbah medis padat harus ditempatkan dalam kantong berwarna tertentu dan segera dibuang apabila sudah terisi hingga 2/3 bagian, kemudian bagian atas kantong harus diikat rapat serta diberi label yang jelas (Nursamsi et al., 2017).

Pengelolaan limbah medis dapat dilakukan melalui berbagai metode, dengan mengutamakan prinsip sterilisasi. Hal ini mencakup strategi pengurangan volume limbah (*reduce*), pemanfaatan kembali limbah setelah proses sterilisasi (*reuse*), daur ulang (*recycle*), serta proses pengolahan (*treatment*). Untuk mempermudah proses pemusnahan limbah padat, diperlukan penggolongan atau klasifikasi yang jelas terhadap jenis-jenis limbah yang dihasilkan, terutama dalam kaitannya dengan metode pengolahannya. Limbah medis dapat digolongkan menjadi 5 golongan sebagai berikut (Putri, 2018):

a) Golongan A:

- Perban bedah, swab dan limbah terkontaminasi dari ruang operasi,
- Bahan kimia dari penanganan kasus penyakit menular,

- Semua jaringan di tubuh manusia (yang terinfeksi maupun yang tidak), bangkai hewan dari laboratorium dan hal lain yang berhubungan dengan *swab* dan perban.
- b) Golongan B:
- Jarum suntik yang telah terpakai, *cartridge*, pecahan kaca dan berbagai benda tajam lain.
- c) Golongan C:
- *Postpartum* dan Limbah yang berasal dari ruang laboratorium kecuali yang termasuk dalam golongan A.
- d) Golongan D:
- Limbah kimia dan bahan farmasi tertentu.
- e) Golongan E:
- Lapisan *bed-pan* sekali pakai, *urinoir*, *disposable*, *stomach bags* dan *incontinence pad*. *incontinence-paddan stomach*.

2.4.1 Pemilahan

Pemilahan limbah medis padat di Puskesmas wajib dilakukan dengan ketentuan yang tercantum dalam Peraturan pemerintah dan Peraturan menteri kesehatan, dengan cara memisahkan jenis limbah serta tingkat bahayanya. Berdasarkan PP No. 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), limbah medis yang membutuhkan penanganan khusus diklasifikasikan sebagai limbah B3. Selain itu, Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit dan Permenkes Nomor 18 Tahun 2020 tentang Sistem Pengelolaan Lingkungan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan juga memberikan pedoman mengenai pemilahan limbah medis, termasuk penggunaan kantong dan wadah sesuai kode warna. Kode warna tersebut antara lain: kuning untuk limbah menular, merah untuk limbah benda tajam, dan hitam untuk limbah umum. Setiap jenis limbah harus ditempatkan dalam wadah khusus yang aman, diberi label dengan informasi yang sesuai, dan disimpan di lokasi yang aman

sampai dibuang. Dengan mematuhi peraturan tersebut, puskesmas diharapkan dapat mengurangi risiko penyakit menular dan pencemaran lingkungan dengan tetap menjaga standar keselamatan dan kesehatan kerja (PERMENKES No 7, 2019).

Pemilahan limbah padat medis di puskesmas menjamin pembuangan limbah yang aman dan dilakukan sesuai dengan standar kesehatan. Limbah medis padat, seperti perban bekas, jarum suntik, sisa obat, dan bahan kimia berbahaya, termasuk dalam kategori seperti limbah infeksius, benda tajam, limbah farmasi, dan limbah kimia. Tas dan wadah berwarna digunakan untuk memudahkan identifikasi. Misalnya warna kuning untuk limbah infeksius dan warna merah untuk benda tajam yang disimpan dalam wadah khusus yang anti bocor dan aman. Setiap kantong diberi label jenis dan tanggal sampah sebelum disimpan di lokasi yang aman. Limbah tersebut kemudian diangkut ke fasilitas pengolahan khusus untuk dibakar, di autoklaf, atau dimusnahkan. Pelatihan telah diperkenalkan dalam proses ini sehingga staf memahami betapa pentingnya pemisahan dengan cara yang tepat untuk mengurangi resiko kontaminasi dan menjaga kesehatan lingkungan (Fahriyah dkk).

2.4.2 Pewadahan

Pewadahan limbah medis padat di puskesmas diatur dengan ketat dalam peraturan pemerintah dan peraturan menteri kesehatan untuk memastikan keamanan pengelolaan limbah infeksius dan berbahaya. Menurut Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014 yang membahas Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), limbah medis padat diharuskan diwadahi dalam kantong atau wadah khusus sesuai jenisnya, seperti kantong kuning untuk limbah infeksius dan wadah merah untuk limbah tajam (Fitriani dkk., 2024).

Peraturan Menteri Kesehatan No. 18 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan juga menekankan, setiap jenis limbah harus diwadahi dengan kode warna tertentu serta disertai label yang memadai. Pewadahan ini wajib dilakukan dengan menggunakan bahan yang kuat, tahan bocor dan dapat ditutup rapat untuk mencegah risiko kontaminasi selama pengumpulan dan

penyimpanan sementara di puskesmas. Pengaturan ini penting agar limbah medis tidak mencemari lingkungan dan dapat melindungi petugas serta masyarakat dari paparan bahan yang menimbulkan potensi menular dan berbahaya sesuai standar kesehatan dan keamanan lingkungan (Juliastini dkk., 2024).

Pewadahan limbah medis sangat penting guna mencegah kontaminasi, paparan, dan risiko infeksi. Berikut adalah syarat-syarat pewadahan limbah medis pada fasilitas kesehatan, termasuk puskesmas, menurut regulasi dan standar kesehatan:

1. Material Wadah

Wadah limbah medis disarankan terbuat dari bahan kuat, tahan bocor, dan tidak mudah sobek atau rusak. Untuk limbah tajam seperti jarum, digunakan wadah yang keras dan tahan tusukan, seperti kontainer khusus dari bahan plastik atau logam.

2. Sistem Tertutup

Wadah limbah medis harus dapat ditutup rapat untuk mencegah keluarnya limbah atau kontaminasi udara. Wadah yang digunakan sebaiknya memiliki penutup kedap udara agar tidak mengeluarkan bau atau memungkinkan pertumbuhan mikroorganisme.

3. Pewarnaan dan Labeling

Pewadahan limbah medis menggunakan warna dan label yang berbeda untuk memudahkan pemilahan:

- Warna *kuning* untuk limbah mudah menginfeksi.
- Warna *merah* untuk limbah tajam.
- Warna *coklat* atau *hitam* untuk limbah non-medis atau limbah yang bisa didaur ulang.

Label harus mencantumkan jenis limbah, simbol bahaya, dan informasi asal limbah jika diperlukan.

4. Kapasitas Sesuai Kebutuhan

Wadah harus disesuaikan dengan volume dan jenis limbah untuk menghindari penumpukan atau limbah yang meluap. Sebaiknya, limbah tidak diisi melebihi 3/4 kapasitas wadah untuk memudahkan pengangkutan.

5. Penggantian Wadah Secara Berkala

Pergantian dilakukan bila wadah sudah terisi $\frac{3}{4}$ bagian, Wadah yang digunakan harus diganti secara berkala, agar limbah tidak menumpuk dan memudahkan penanganan. Selain itu, pewadahan harus dilakukan tanpa pemadatan atau pemadatan manual untuk mencegah risiko paparan.

6. Tahan terhadap Bahan Kimia dan Infeksius

Wadah limbah medis harus mampu menahan zat-zat kimia yang mungkin terkandung dalam limbah 323 medis serta mampu menampung material infeksius tanpa risiko kebocoran atau kerusakan yang dapat membahayakan petugas.

Tabel 2. 1 Jenis wadah dan label limbah medis sesuai kategorinya

No	Kategori	Warna Kantong Plastik atau Kontainer	Lambang	Keterangan
1	Radioaktif	Merah		Kantong box timbal, simbol radioaktif
2	Sangat Infeksius	Kuning		Kantong bahan plastik yang kuat dan anti-bocor, atau wadah yang dapat disterilisasi dengan autoklaf
3	Sampah Infeksius, Patologi dan Anatomi	Kuning		wadah kontainer anti bocor dan kuat, atau Kantong berbahan plastik
4	Sitotoksik	Ungu		Wadah kontainer plastik anti bocor dan kuat
5	Sampah Kimia dan Farmasi	Coklat	-	Kontainer atau Kantong plastik

(Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Direktorat Pengelolaan B3, 2025)

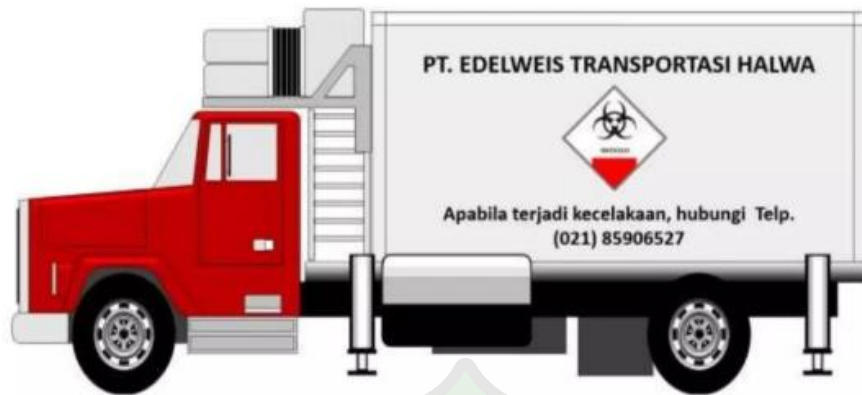
2.4.3 Pengangkutan

Menurut *World Health Organization (WHO, 2007)*, terdapat beberapa prosedur yang harus dipatuhi dalam proses pengangkutan limbah medis. Kantong limbah yang telah diberi kode warna hanya boleh diangkut apabila sudah tertutup rapat, dan harus diangkat dengan memegang bagian leher kantong. Petugas pengangkut diwajibkan memakai alat pelindung diri (APD) sesuai dengan standar. Jika terkontaminasi pada bagian luar, maka kantong harus diganti dengan yang bersih. Jika petugas menemukan benda tajam di dalam kantong yang tidak sesuai peruntukannya, hal tersebut wajib segera dilaporkan kepada pihak berwenang. Selain itu, dilarang keras bagi siapapun untuk memasukkan tangan ke dalam kantong limbah medis (Nursamsi et al., 2017).

Berdasarkan PP Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), pengangkutan limbah B3, termasuk limbah medis padat, harus dilakukan dengan cermat dan memenuhi ketentuan yang berlaku. Pengangkutan tersebut harus menggunakan kendaraan khusus yang telah memiliki izin resmi, serta mengikuti prosedur operasional standar guna mencegah terjadinya kebocoran dan pencemaran lingkungan.

Sementara itu, Permenkes RI No. 18 Tahun 2020 yang membahas Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Berbasis Wilayah mengatur bahwa proses pengangkutan limbah medis terbagi menjadi dua jenis, yaitu pengangkutan internal dan pengangkutan eksternal.

Pengangkutan internal dilakukan dari tempat pengumpulan awal menuju titik pengolahan atau pemusnahan seperti insinerator. Adapun pengangkutan eksternal harus dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan, termasuk mematuhi peraturan transportasi daerah. Limbah medis yang diangkut harus menggunakan wadah khusus yang kokoh, tidak mudah bocor, dan aman. Proses ini biasanya dilakukan pihak ketiga yang bekerja sama dengan fasilitas pelayanan kesehatan, menggunakan kendaraan tertutup seperti mobil van, untuk mengangkut limbah medis maupun non-medis.



Gambar 2. 1 Mobil pengangkutan limbah Medis

(Sumber: PP LHK Nomor 56 Tahun 2015)



Gambar 2. 2 Kendaraan pengangkutan limbah Medis

(Sumber: PERMEN LHK Nomor 56 Tahun 2015)

Beberapa hal yang dilakukan dalam pengangkutan limbah medis eksternal adalah:

- Pengukuran dan pencatatan limbah yang dilakukan oleh petugas dan pihak kedua
- Pencatatan berat sampah yang diangkut dilakukan pihak kedua
- Limbah yang ditampung di TPS yang akan diambil setiap minggu

Tujuan dari Permenkes Nomor 18 Tahun 2020 adalah untuk Meminimalkan resiko pencemaran lingkungan dan dampaknya terhadap kesehatan, Meminimalkan penyalahgunaan limbah medis serta Mengoptimalkan pengelolaan limbah medis.

2.4.4 Penyimpanan

Pihak penghasil limbah B3 diwajibkan menyimpan limbah B3 terlebih dahulu sebelum dilakukan pengolahan ke tahap selanjutnya. Ketentuan mengenai hal ini telah dicantumkan dalam PERMEN LHK No. P.12/MENLHK/SETJEN/PLB.3/5/2020 tentang Penyimpanan Limbah B3 (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 569). Dalam pelaksanaannya, penyimpanan wajib memperhatikan prinsip kompatible, yaitu pengelompokan limbah berdasarkan karakteristik masing-masing guna mencegah reaksi yang tidak diinginkan. Karakteristik yang dimaksud mencakup antara lain:

1. Cairan yang mudah terbakar
2. Padatan yang mudah terbakar
3. Reaktif terhadap bahan lain
4. Rentan meledak
5. Bersifat racun
6. Cairan yang bersifat korosif
7. Bersifat infeksius
8. Menimbulkan dampak berbahaya terhadap lingkungan

Berdasarkan karakteristik tersebut, prinsip kompatibilitas dibagi menjadi tiga kelompok, antara lain:

1. Cocok: jika karakteristik limbah dapat digabungkan dengan karakteristik yang sama atau yang dapat bereaksi secara aman. Misalnya, cairan mudah terbakar dengan bahan reaktif.
2. Tidak cocok: jika dua jenis limbah dengan karakteristik berbeda tidak dapat disimpan dalam satu kelompok, seperti limbah beracun dengan cairan mudah terbakar.

3. Terbatas: jika limbah dengan karakteristik tertentu dapat disimpan bersama dengan jenis lain, tetapi dalam volume terbatas untuk masing-masing jenis.

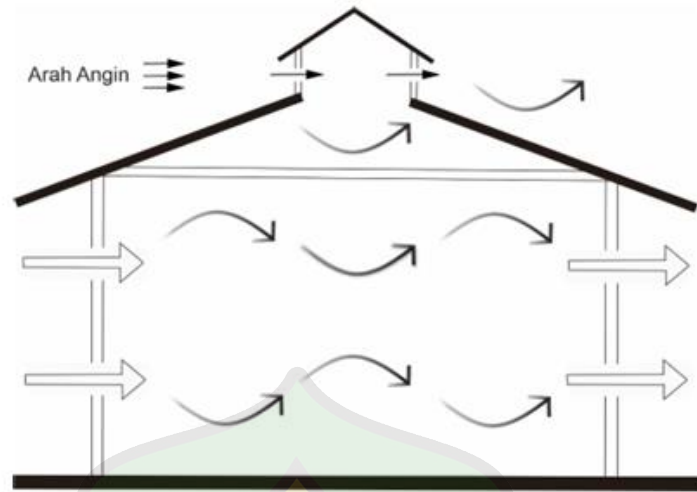
Standar penyimpanan limbah B3 dan limbah medis yang sesuai dengan ketentuan dalam Pasal 51 ayat (4) huruf a, antara lain meliputi:

- a. Limbah disimpan di tempat yang tertutup dan terlindung dari hujan
- b. Lantai tempat penyimpanan harus kedap air
- c. Terdapat simbol dan label yang menunjukkan identitas limbah B3
- d. Pengemasan menggunakan bahan logam atau plastik
- e. Kemasan mampu menahan limbah agar tidak keluar
- f. Kemasan punya penutup kuat untuk mencegah tumpahan ketika dipindahkan atau diangkut
- g. Kondisi kemasan harus baik, tidak bocor, berkarat, dan rusak

2.4.5 Rancang Bangun Tempat Penyimpanan Limbah Medis Padat

Perancangan fasilitas penyimpanan limbah medis padat harus dilakukan dengan mempertimbangkan upaya pencegahan terhadap potensi bahaya yang dapat ditimbulkan terhadap lingkungan maupun kesehatan manusia, khususnya dalam situasi terjadinya tumpahan atau ceceran akibat kesalahan penanganan selama proses penyimpanan.

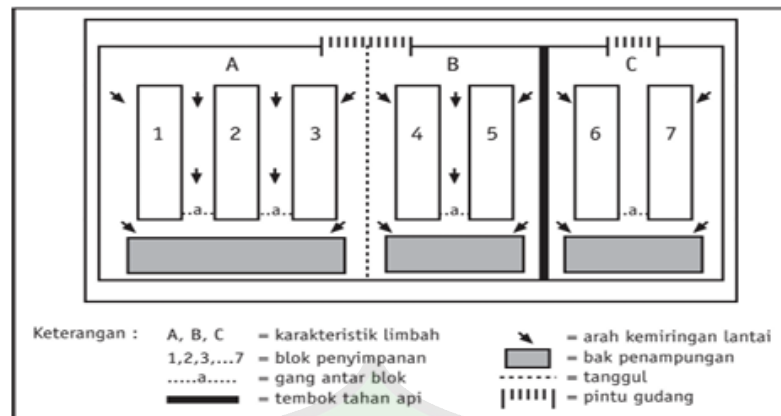
1. Fasilitas penyimpanan limbah B3 dirancang dalam bentuk bangunan khusus yang memperhatikan aspek teknis, termasuk sirkulasi udara di dalam ruang penyimpanan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.3 Contoh rancang bangun fasilitas Penyimpanan Limbah B3 dengan sirkulasi udara dalam ruang bangunan Penyimpanan Limbah B3
(Sumber: PERMEN LHK No 6 Tahun 2021)

Fasilitas penyimpanan yang berupa bangunan dirancang dengan membagi area penyimpanan ke dalam beberapa bagian terpisah. Setiap bagian hanya boleh digunakan untuk menyimpan limbah B3 dengan satu karakteristik tertentu, atau limbah B3 yang secara kimiawi kompatibel. Antara satu ruang penyimpanan dengan ruang lainnya wajib diberikan pembatas atau tanggul pemisah guna mencegah terjadinya pencemaran atau tumpahan limbah ke area lain.

Selain itu, fasilitas ini juga harus dilengkapi dengan sarana pendukung serta penataan ruang yang memadai, agar kegiatan penyimpanan dapat dilakukan secara optimal dan aman bagi lingkungan. Sarana pendukung yang dimaksud meliputi, antara lain, kola darurat untuk penampungan dan peralatan untuk menangani tumpahan limbah. Contoh tata ruang bangunan penyimpanan limbah B3 dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 4 Contoh Tata Ruang Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 Berupa Gudang
 (Sumber: PERMEN LHK No 6 Tahun 2021)

2.4.6 Ketentuan Waktu Penyimpanan Limbah B3 Menurut Regulasi di Indonesia

1. Pengertian Limbah B3

Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3 yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan lingkungan hidup, membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya.

2. Dasar Hukum

- a. Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
- b. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.12/MENLHK/SETJEN/PLB.3/5/2020 tentang Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

3. Ketentuan Waktu Penyimpanan Limbah B3

Waktu penyimpanan limbah B3 dihitung sejak limbah dihasilkan. Berdasarkan Permen LHK No. P.12 Tahun 2020, batas waktu penyimpanan limbah B3 adalah sebagai berikut:

- a. Maksimal 90 (sembilan puluh) hari untuk limbah B3 yang dihasilkan lebih dari 50 kg per hari.
- b. Maksimal 180 (seratus delapan puluh) hari untuk limbah B3 kategori 1 yang dihasilkan kurang dari 50 kg per hari.
- c. Maksimal 365 (tiga ratus enam puluh lima) hari untuk limbah B3 kategori 2 dari sumber tidak spesifik dan sumber spesifik umum yang dihasilkan kurang dari 50 kg per hari.
- d. Maksimal 365 (tiga ratus enam puluh lima) hari untuk limbah B3 kategori 2 dari sumber spesifik khusus.

2.5 Pengolahan Limbah Medis

2.5.1 Teknologi Pengolahan Limbah Medis

Teknologi pengolahan limbah medis berkembang untuk mengatasi tantangan dalam mengelola limbah yang berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan, macam-macam proses manajemen di dalamnya, yang juga diketahui sebagai Sistem Manajemen Lingkungan (*Environment Management System*), Teknologi ini bertujuan untuk memusnahkan atau mengolah limbah medis secara aman dengan meminimalisir dampak negatif terhadap lingkungan. Berikut adalah beberapa teknologi utama dalam pengolahan limbah medis:

- a) Insinerasi (Pembakaran): Insinerasi adalah metode pembakaran limbah medis suhu tinggi (800–1200°C) yang berfungsi untuk menghancurkan bibit penyakit dan bahan kimia berbahaya. Limbah diubah menjadi abu, gas, dan panas. Kelebihannya dapat mengurangi volume limbah secara signifikan (hingga 90%) dan efektif untuk limbah berbahaya, seperti bahan kimia dan obat-obatan.
- b) Autoklaf (Sterilisasi Uap): Autoklaf menggunakan uap bertekanan tinggi pada suhu sekitar 121–134°C untuk mensterilkan limbah medis infeksius. Proses ini membunuh bakteri, virus, dan mikroorganisme lainnya. Memiliki kelebihan yaitu teknologi ramah lingkungan karena tidak memerlukan bahan kimia dan tidak menghasilkan emisi berbahaya. Metode ini sangat efektif untuk limbah infeksius. Tetapi kekurangannya Tidak cocok untuk limbah beracun, kimia, atau

farmasi. Limbah tajam dan limbah patologis mungkin memerlukan penanganan tambahan setelah autoklaf.

- c) Teknologi Pyrolysis: Pyrolysis adalah proses pemanasan limbah medis pada suhu tinggi tanpa kehadiran oksigen. Limbah diurai menjadi gas, cairan, dan residu padat (arang) tanpa pembakaran langsung.
- d) Pengolahan Radioaktif: Limbah radioaktif dari fasilitas kesehatan seperti bahan radioterapi harus dikelola secara khusus. Metode yang umum digunakan adalah penyimpanan jangka panjang di fasilitas khusus hingga tingkat radiasi menurun ke tingkat aman.

2.5.2 Penanganan Limbah Medis Padat Pada Sumbernya

Penanganan limbah di sumber limbah adalah langkah pertama dalam proses pengelolaan limbah yang bertujuan untuk meminimalisir resiko kesehatan dan lingkungan dari limbah, terutama limbah medis. Penanganan di sumber mencakup kegiatan pemilahan, pengumpulan, dan penyimpanan sementara di lokasi di mana limbah dihasilkan, seperti rumah sakit, laboratorium, klinik, atau fasilitas kesehatan lainnya. Langkah ini sangat penting guna memastikan bahwa setiap jenis limbah mendapatkan pengelolaan yang sesuai berdasarkan karakteristiknya. Berikut adalah beberapa prinsip utama dalam penanganan limbah di sumber limbah:

1. Pemilahan Limbah yang Tepat

Pemilahan limbah yang tepat adalah langkah penting dalam penanganan limbah medis. Limbah medis harus dipisahkan berdasarkan kategori untuk memudahkan pengolahan lebih lanjut. Beberapa kategori limbah yang umum dipisahkan adalah:

- Limbah Tajam: Seperti jarum, pisau operasi, atau benda tajam lainnya.
- Limbah Patologis: Sisa jaringan tubuh, organ, atau cairan tubuh manusia.
- Limbah Farmasi: Obat-obatan yang kadaluwarsa atau tidak digunakan lagi.
- Limbah Kimia Berbahaya: Limbah yang mengandung bahan kimia toksik atau korosif.

Limbah Radioaktif: Limbah dari prosedur radioterapi atau radiografi yang menggunakan zat radioaktif.

1. Penggunaan Wadah yang Sesuai

Jenis limbah harus ditempatkan dalam wadah yang sesuai dan berlabel jelas. Penggunaan wadah yang benar mencegah resiko kecelakaan, seperti luka akibat benda tajam atau paparan bahan berbahaya. Contoh wadah yang umum digunakan:

- Wadah limbah tajam: Terbuat dari bahan tahan tusuk (contohnya plastik keras) dan biasanya berwarna kuning. Didesain untuk menghindari risiko luka akibat benda tajam.
- Wadah limbah infeksius: Terbuat dari bahan plastik atau kantong khusus berwarna merah atau kuning, tergantung pada regulasi setempat, yang digunakan untuk menampung bahan terkontaminasi.
- Wadah limbah farmasi: Biasanya berwarna biru atau hitam, digunakan untuk menampung obat-obatan yang kadaluarsa atau tidak terpakai.
- Wadah limbah patologis: Biasanya berupa kantong plastik yang kuat dan tebal, berwarna merah, serta mampu menampung jaringan tubuh atau organ manusia.

Wadah-wadah ini harus ditutup rapat dan dilabeli dengan benar sesuai dengan jenis limbahnya, sehingga meminimalisir risiko kontaminasi atau salah penanganan di tahap selanjutnya.

2. Penyimpanan Sementara di Sumber

Limbah medis tidak boleh disimpan terlalu lama di lokasi di mana limbah dihasilkan untuk menghindari kontaminasi atau penyebaran penyakit. Penyimpanan sementara harus mengikuti prosedur berikut:

- Limbah infeksius atau limbah yang cepat membusuk (seperti limbah patologis) harus disimpan di tempat penyimpanan yang dingin atau di bawah suhu rendah untuk mencegah pembusukan dan penyebaran bau.
- Limbah tajam harus ditempatkan di tempat penyimpanan yang terlindungi dari akses publik untuk menghindari cedera.

Penyimpanan sementara harus dilakukan di area yang memiliki ventilasi baik, jauh dari area umum, dan terlindung dari hewan atau serangga.

3. Label dan Identifikasi

Setiap wadah limbah wajib diberi label, mengetahui jenis limbah, tanggal pembuangan, dan lokasi asal. Ini membantu dalam penanganan dan pengolahan limbah selanjutnya, serta mengurangi kemungkinan salah penanganan atau pencampuran limbah berbahaya.

4. Peran Teknologi dalam Penanganan di Sumber

- Alat sterilisasi on-site (di tempat): Beberapa fasilitas menggunakan teknologi seperti autoklaf untuk mensterilkan limbah medis infeksius sebelum diangkut untuk pembuangan akhir.
- Sistem barcode atau RFID: Beberapa fasilitas kesehatan menggunakan teknologi barcode atau RFID untuk melacak limbah medis dari sumber hingga fasilitas pengolahan akhir.

2.6 Aspek Peraturan dalam Pengelolaan Limbah Medis

Aspek-aspek peraturan sangat penting, terutama mengingat Indonesia adalah negara hukum yang berlandaskan kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan. Limbah medis, yang merupakan limbah berbahaya dan berpotensi menimbulkan risiko kesehatan serta kerusakan lingkungan harus dikelola sesuai peraturan yang berlaku untuk melindungi masyarakat dan ekosistem. Di Indonesia, pengelolaan limbah medis diatur oleh berbagai ketentuan diantaranya:

1. SNI 8726:2019
2. PP No. 20 Tahun 2020
3. Peraturan Menteri Kesehatan No. 7 Tahun 2019
4. Peraturan Menteri Kesehatan No. 43 Tahun 2021
5. UU No. 36 tahun 2009
6. PP No. 22 tahun 2021
7. Peraturan Menteri Kesehatan No. 7 Tahun 2019

8. Peraturan Menteri Kesehatan No. 18 Tahun 2020
9. Peraturan Menteri LHK No. 56 Tahun 2015
10. Peraturan Menteri LHK No. P.12/ MENLHK/

Peraturan ini bertujuan untuk SETJEN/PLB.3/5/2020 memastikan bahwa limbah medis ditangani dengan aman, mulai dari proses pemilahan, penyimpanan, pengangkutan, hingga pemusnahan, guna mencegah penyebaran penyakit dan pencemaran lingkungan. Dengan adanya aspek peraturan yang jelas, pengelolaan limbah medis dapat dilakukan secara terstruktur, transparan, dan bertanggung jawab sesuai prinsip hukum yang berlaku di Indonesia.

2.7 Penelitian Terdahulu

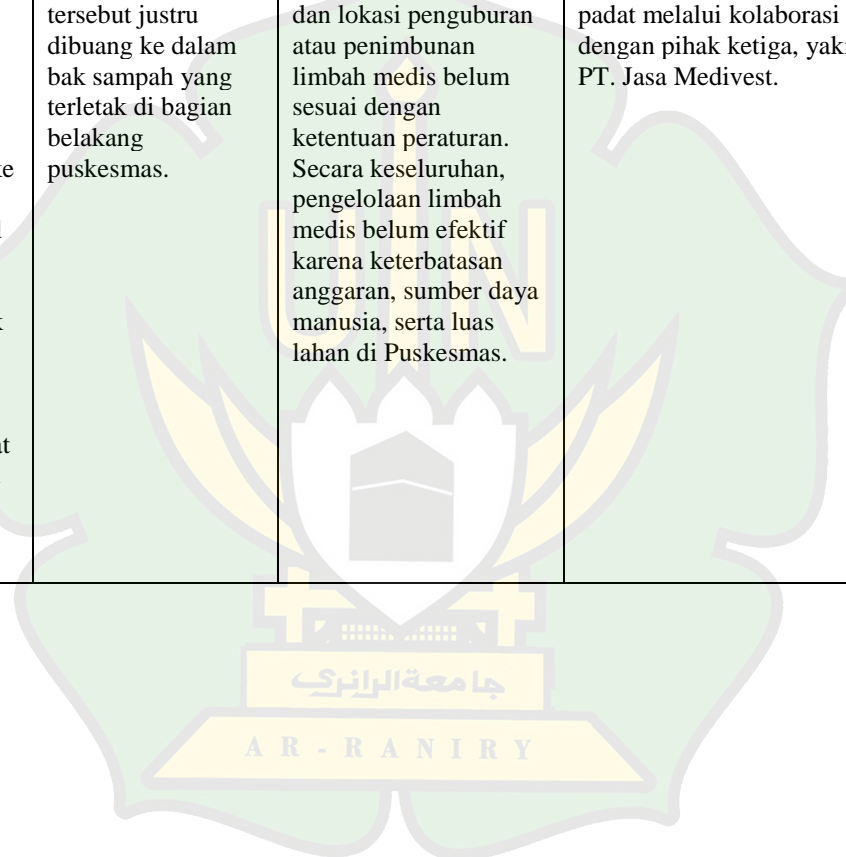
Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian mendalam terhadap aspek-aspek penting dalam proses mengelola limbah medis padat di fasilitas pelayanan kesehatan, khususnya pada Puskesmas di Kota Banda Aceh. Fokus utama penelitian mencakup analisis pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Kota Banda Aceh berdasarkan standar dan regulasi terkait, serta usulan rekomendasi pengelolaan yang lebih optimal. Melalui pemahaman terhadap permasalahan yang ada di lapangan, diharapkan hasil penelitian ini mampu memberikan bantuan dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan limbah medis padat. Selain itu, penelitian ini juga ditujukan untuk mendukung upaya pengelolaan limbah yang berkelanjutan, Adapun beberapa studi terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.3 berikut

Tabel 2. 2 Penelitian terdahulu

Hal	Penelitian 1	Penelitian 2	Penelitian 3	Penelitian 4	Penelitian 5
Judul	Analisis kondisi pengelolaan limbah medis padat di fasilitas pelayanan kesehatan puskesmas di Kabupaten Bima	Analisis sistem pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Pangi Kabupaten Parigi Moutong	Analisis Pengelolaan Limbah Medis di Puskesmas Kabupaten Aceh Timur	Analisis Pengolahan Limbah Medis Padat Pada 2 Puskesmas Rawat Inap Dan 2 Non Rawat Inap di Kabupaten Banyumas	Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Puskesmas Kota Jambi
Tahun	2023	2020	2022	2016	2021
Nama peneliti	Rizal Smith, Lalu Sulaiman	Mirawati, Budiman, Zhanaz Tasya	Meli Welliana, Ismail Efendi, Nur Aini	Ilham Khumaidi, Agus Subagiyo, Teguh Widiyanto	Emildan Pasai, Jalius, Suandi
Metode pengolahan yang digunakan	Metode deskriptif observasional	Metode penelitian kualitatif	Metode deskriptif kualitatif dengan pendetode ekatan fenomenologi.	Metode penelitian deskriptif.	Metode penelitian pendekatan deskriptif kualitatif
Hasil	Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek-aspek seperti pemilahan (49,99%), pewadahan (31,5%), pengumpulan (36,84%), penyimpanan (28,07%), serta alat pelindung diri (32,63%) memerlukan perhatian khusus. Oleh karena itu, pengelolaan limbah	Dalam proses pengangkutan limbah medis padat, pengiriman dilakukan secara langsung ke tempat pembuangan akhir. Pengangkutan tersebut dilakukan setiap hari dengan menggunakan tong sampah yang tertutup dan tidak bocor. Namun, berdasarkan temuan dari wawancara dan observasi, setelah	Hasil penelitian yang telah dilakukan mengungkapkan bahwa meskipun pemilahan limbah medis telah dilaksanakan, namun belum didukung oleh fasilitas yang memadai. Penyimpanan dilakukan menggunakan kantong plastik berwarna hitam dan kardus yang tidak tahan terhadap benda tajam serta air. Pengangkutan limbah medis dilakukan tanpa	Pada dasarnya, proses penanganan limbah medis di Puskesmas I Sokaraja, Puskesmas I Cilongok, Puskesmas II Cilongok, serta Puskesmas II Kembaran di Kabupaten Banyumas serupa. Proses tersebut meliputi tahapan mulai dari pembentukan limbah, pemisahan antara limbah medis dan non-medis, pengumpulan, pengangkutan ke tempat penyimpanan sementara (TPS), penyimpanan di TPS hingga mencapai volume	Hasil penelitian yang telah dilakukan mengungkapkan bahwa proses pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Kota Jambi, yang mencakup tahapan pengurangan, pemilahan, penyimpanan, serta pengangkutan, belum sepenuhnya mematuhi Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Hal	Penelitian 1	Penelitian 2	Penelitian 3	Penelitian 4	Penelitian 5
	<p>medis padat di puskesmas-puskesmas Kabupaten Bima memerlukan advokasi kepada pemerintah daerah agar dimasukkan ke dalam rencana pembangunan. Hal ini bertujuan agar anggaran dapat dialokasikan untuk meningkatkan kemampuan petugas pengelola limbah medis padat serta menyediakan fasilitas dan infrastruktur yang diperlukan.</p>	<p>diangkut, limbah medis padat tersebut justru dibuang ke dalam bak sampah yang terletak di bagian belakang puskesmas.</p>	<p>alat bantu seperti angkung atau trolley, dan lokasi penguburan atau penimbunan limbah medis belum sesuai dengan ketentuan peraturan. Secara keseluruhan, pengelolaan limbah medis belum efektif karena keterbatasan anggaran, sumber daya manusia, serta luas lahan di Puskesmas.</p>	<p>yang cukup, dan akhirnya pembuangan limbah medis padat melalui kolaborasi dengan pihak ketiga, yakni PT. Jasa Medinvest.</p>	<p>Nomor P.56/MenLHK-Setjen/2015. Dengan mengacu pada analisis terhadap aspek-aspek yang tidak sesuai dengan peraturan tersebut, maka akan dikembangkan sebuah model pengelolaan yang selaras dengan Permen LHK P.56/MenLHK-Setjen/2015, yang menekankan keamanan, kesehatan, dan keberlanjutan.</p>

(Sumber: Penelitian Terdahulu).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Fasilitas Kesehatan, Puskesmas yang dipilih sebagai lokasi penelitian di Kota Banda Aceh. Pemilihan lokasi ini berdasarkan pada beberapa alasan, antara lain keterjangkauan fasilitas, ketersediaan data terkait pengelolaan limbah medis padat, serta dukungan dari pihak terkait yang mempermudah akses terhadap informasi yang relevan untuk penelitian ini. Berikut ditampilkan jumlah puskesmas di setiap Kecamatan dan jumlah penduduknya masing-masing. Peta lokasi administrasi Kota Banda Aceh sebagai lokasi penelitian:

Tabel 3. 1 Data Penduduk Kota Banda Aceh

No	Kecamatan	Jumlah Puskesmas	Jumlah Penduduk
1	Baiturrahman	1	43.270
2	Kuta Alam	2	35.056
3	Meuraxa	1	32.813
4	Syiah Kuala	2	29.362
5	Leung Bata	1	28.153
6	Kuta Raja	1	27.874
7	Banda Raya	1	27.219
8	Jaya Baru	1	26.274
9	Ulee Kareng	1	15.289
Jumlah		11	265.310

(Sumber: Data BPS Kota Banda Aceh 2024)

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Data dan Variabel Penelitian

Beberapa variable telah dipilih berdasarkan tujuan penelitian pada penelitian ini. Analisis Data dan Variabel Penelitian secara terperinci dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 2 Data dan Variabel Penelitian

No.	Rumusan Masalah	Variable	Data yang Dianalisis	Sumber Data
1	Berapa timbulan dan karakteristik limbah medis yang dihasilkan pada Puskesmas	Timbulan limbah medis (kg/berat)	pengukuran	(1)
		Jenis limbah medis	Jenis limbah medis (infeksius, farmasi, benda tajam, dll.)	(2)
		Tong sampah yang tepat	Dihitung diameter dalam sehari berapa kali penuh (kg)	(1)
		Sumber limbah medis	Sumber limbah medis (ruang rawat, laboratorium, ruang tindakan, dll.)	(3)
		Frekuensi pembuangan limbah	Frekuensi pembuangan limbah medis	(2)
2	Bagaimanakah Pengelolaan Limbah Medis Padat pada Puskesmas Kuta Alam, Puskesmas Jeulingke, Puskesmas Kopelma Darussalam dan Puskesmas Ulee Kareng di Kota Banda Aceh?	- Sistem pemilahan limbah medis	- Sistem pemilahan limbah medis (ada/tidak, sesuai standar atau tidak)	(1, 3)
		- Fasilitas penyimpanan sementara	- Kondisi, kapasitas, dan durasi penyimpanan limbah medis	(1, 3)
		- Transportasi limbah medis	- Jenis alat transportasi dan kepatuhan terhadap SOP	(2)
		- Metode pengolahan limbah medis	- Metode pengolahan limbah medis (insinerasi, autoklaf, pemusnahan pihak ketiga, dll.)	(2)
		- Penggunaan protokol keselamatan dan APD	- Penggunaan APD dan kepatuhan terhadap protokol keselamatan	(1,3)
		- Dokumentasi dan pencatatan pengelolaan limbah	- Dokumen dan arsip pencatatan limbah medis	(2)
3	Bagaimana rekomendasi dari perencanaan Pengelolaan Limbah Medis Padat pada	- Identifikasi kelebihan/kekurangan	Kelemahan/kekurangan sistem pengelolaan limbah medis saat ini	(1)
		- Kebutuhan alat, fasilitas, dan pelatihan	- Identifikasi kebutuhan fasilitas, alat, dan pelatihan	(3)
		- Kepatuhan terhadap	- Kajian perbandingan dengan	(2)

No.	Rumusan Masalah	Variable	Data yang Dianalisis	Sumber Data
	Puskesmas di Kota Banda Aceh?	standar nasional/internasional	standar nasional/internasional	
		- Rekomendasi peningkatan manajemen limbah medis	- Strategi peningkatan pengelolaan (alat, sistem, pelatihan, dll.)	(3)

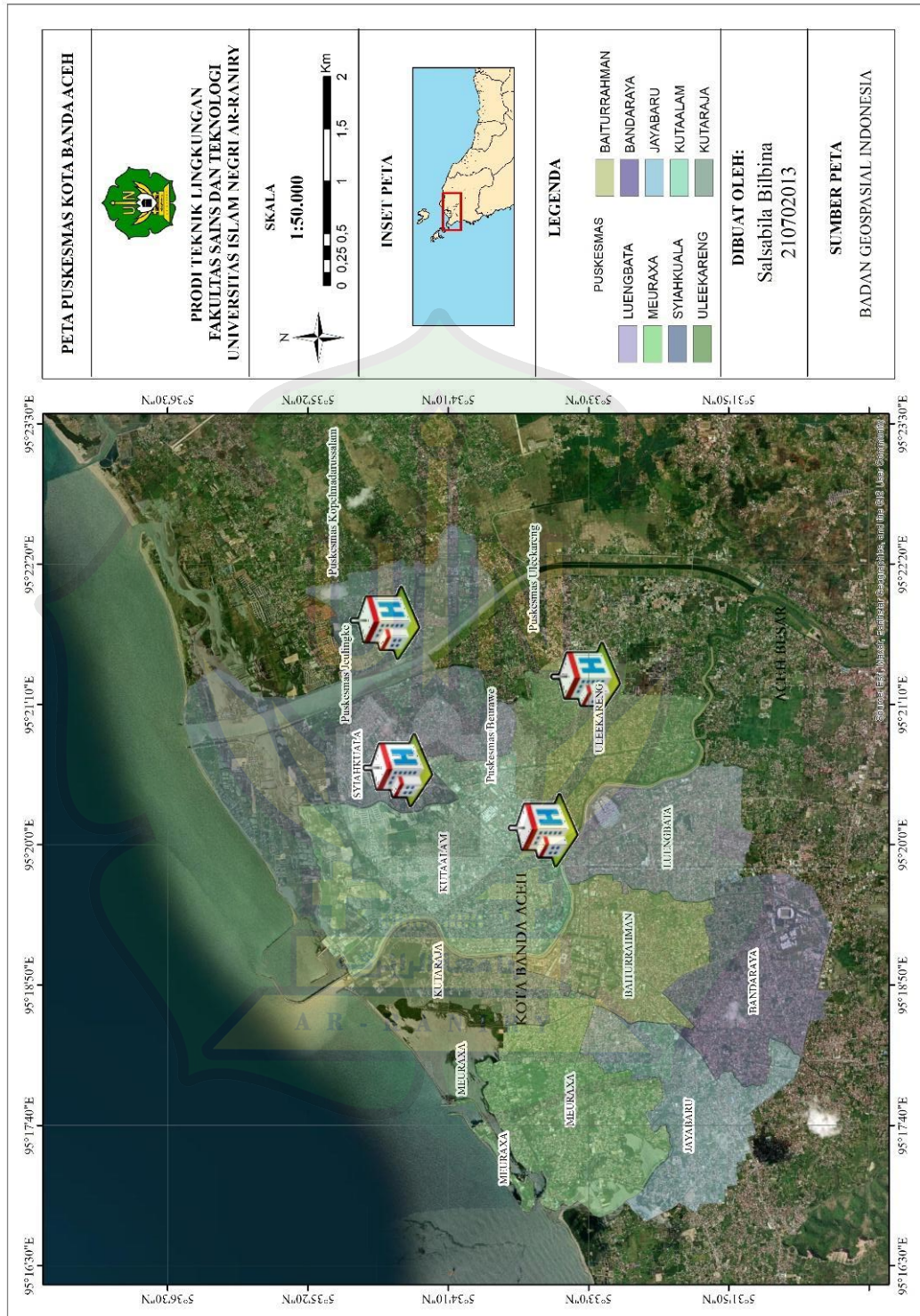
Catatan: (1) Observasi, (2) Data Sekunder (3) Wawancara

3.2.2 Metode Penentuan dan Pengambilan Sampel

Kota Banda Aceh mempunyai 11 Puskesmas yang bertugas di beberapa kecamatan yaitu, Meuraxa, Jayabaru, Baiturrahman, Banda Raya, Kuta Alam, Batoh, Lampulo, Lampaseh Kota, Kopelma Darussalam, Jeulingke dan Ulee Kareng, yang melaksanakan kebijakan kesehatan demi mencapai tujuan pembangunan kesehatan di wilayah yang dilayaninya dan mendukung tercapainya lingkungan sehat. Dalam penelitian ini, *Metode Cluster Random Sampling* digunakan untuk memilih sampel Puskesmas. Populasi penelitian ini adalah 11 Puskesmas di Kota Banda Aceh.

Dengan menggunakan *Metode Cluster Random Sampling*, Puskesmas dibagi menjadi *cluster*. Kemudian, dipilih beberapa *cluster* sebagai sampel. Dalam penelitian ini, dipilih 4 Puskesmas yaitu di daerah Kuta Alam, Jeulingke, Kopelma Darussalam dan Ulee Kareng, sebagai sampel untuk menilai seluruh puskesmas di Kota Banda Aceh.

Pemilihan 11 Puskesmas di Kota Banda Aceh sebagai populasi penelitian memungkinkan peneliti untuk membandingkan kualitas pelayanan kesehatan antara Puskesmas dan mengetahui apakah ada perbedaan signifikan dalam kualitas sistem pengelolaan limbah medis padat di antara puskesmas tersebut. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk meningkatkan sistem pengelolaan limbah medis padat Fasyankes di Puskesmas Kota Banda Aceh. Berikut peta titik lokasi puskesmas Kota Banda Aceh:



Gambar 3. 2 Peta titik lokasi puskesmas Kota Banda Aceh
(Sumber: Hasil Observasi Lapangan, 2025)

1. Penentuan sampel

Penentuan sampel merupakan proses pemilihan sebagian unit dari keseluruhan populasi yang menjadi objek pada penelitian, yang mempunyai tujuan untuk memperoleh data yang *representatif* dan dapat digeneralisasikan. Dalam penelitian ini pengambilan sampel dilakukan untuk menentukan puskesmas mana saja yang akan dijadikan sebagai lokasi pengambilan sampel. Penentuan sampel dilakukan menggunakan metode *cluster random sampling* pada fasyankes puskesmas yang berada di Kota Banda Aceh, meliputi:

1. Pasien dengan rata-rata kunjungan terbanyak
2. Pelaksanaan survei dan pengumpulan data
3. Kepadatan penduduk dari lokasi pekarangan puskesmas

Untuk menentukan jumlah sampel puskesmas menggunakan rumus Rumus *Slovin*:

$$n = \sqrt{N} \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi restoran di wilayah penelitian

Maka,

$$n = \sqrt{N} = \sqrt{11} = 3,31 = 4 \text{ Puskesmas.}$$

2. Pengambilan sampel

Menurut (Safyono, 2009) Pengambilan sampel merupakan teknik yang digunakan untuk menentukan sampel pada saat penelitian, yang dilakukan jika peneliti memiliki keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya untuk meneliti semua populasi.

3.3 Metode Pengolahan Data

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui dua jenis sumber yaitu data primer dan data sekunder, Pengolahan data-data yang sudah dikumpulkan dilakukan melalui beberapa tahapan antara lain:

1. Data Primer

Data Primer adalah data yang dikumpulkan langsung dari narasumber melalui interaksi secara langsung di lokasi penelitian. Data ini didapatkan melalui metode pengumpulan data seperti wawancara mendalam, observasi lapangan dan diperoleh dengan mengetahui kondisi aktual dari pengelolaan limbah medis padat di Kota Banda Aceh, dengan meliputi karakteristik, timbulan, hingga kondisi limbah medis pada sumbernya dengan observasi lapangan serta wawancara dengan pihak terkait. Untuk mendapatkannya diperlukan cara sebagai berikut:

a) Observasi Lapangan

Observasi lapangan, dilakukan dengan cara meninjau dan mengamati secara langsung lokasi sumber dihasilkannya limbah medis yakni puskesmas di Kota Banda Aceh. Melakukan pengamatan langsung pada aktivitas pelayanan kesehatan yang menghasilkan limbah medis padat di Puskesmas. Jenis limbah serta cara pemilahan, kemudian mengamati secara langsung sistem pengelolaan limbah yang diterapkan di Puskesmas, termasuk peralatan dan fasilitas yang digunakan.

b) Wawancara

Wawancara, dilakukan dengan cara tanya jawab perihal pengelolaan limbah medis padat puskesmas di Kota Banda Aceh, wawancara yang ditujukan kepada Petugas Kesehatan Lingkungan Puskesmas UPTD Kota Banda Aceh, adapun pertanyaan yang diajukan terhadap pihak terkait disajikan di lampiran.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari dokumen, laporan, dan literatur terkait merujuk pada data yang diperoleh dari pengelolaan limbah medis puskesmas Kota Banda Aceh, yang telah ada sebelumnya dan relevan dengan tujuan penelitian. Data ini tidak dihasilkan langsung oleh peneliti tetapi dikumpulkan dari dokumen, laporan, atau publikasi yang tersedia, seperti:

1. Laporan Operasional Puskesmas:

- Data limbah medis padat yang dihasilkan setiap hari.

- Jenis-jenis limbah medis yang tercatat, seperti limbah infeksius, farmasi, atau sitotoksik.
2. Dokumen SOP Pengelolaan Limbah Medis:
 - Standar prosedur operasional yang digunakan di Puskesmas dalam pengelolaan limbah medis padat.
 3. Regulasi dan Kebijakan Terkait:
 - Peraturan Menteri Kesehatan RI mengenai pengelolaan limbah medis padat di fasilitas kesehatan.
 - Panduan atau standar internasional, seperti yang diterbitkan oleh WHO, terkait kondisi *eksisting*, pengelolaan limbah medis dan kesesuaian.
 4. Kajian Terdahulu:
 - Penelitian atau evaluasi sebelumnya yang membahas pengelolaan limbah medis padat, baik secara lokal maupun nasional.
 5. Data Pendukung:
 - Data terkait jumlah pasien, kapasitas layanan, atau aktivitas di Puskesmas yang mempengaruhi timbulan limbah medis.

3.4 Metode Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara pendekatan campuran (*mixed methods*) dengan menggabungkan pendekatan kuantitatif deskriptif dan pendekatan kualitatif. Pendekatan kuantitatif biasanya digunakan untuk menggambarkan tingkat kesesuaian pengelolaan limbah medis padat berdasarkan standar dan regulasi yang berlaku, sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami lebih dalam faktor-faktor penyebab ketidaksesuaian serta persepsi petugas terhadap pelaksanaan sistem pengelolaan limbah medis di lapangan. Seluruh data primer yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi diklasifikasikan, dihitung, dan dianalisis untuk menggambarkan kondisi aktual dan kesesuaian sistem pengelolaan limbah medis padat. Hasil observasi dicatat dalam checklist dan diklasifikasikan ke dalam kategori “sesuai”, “tidak sesuai”, atau “tidak

tersedia”. Data hasil wawancara dikonversi menjadi data kuantitatif melalui proses pengkodean jawaban, untuk melihat frekuensi kendala dan persepsi petugas di lapangan.

Evaluasi kesesuaian dilakukan dengan metode *Gap Analysis*, yakni membandingkan praktik aktual dengan regulasi yang berlaku, untuk mengidentifikasi aspek yang belum memenuhi standar. Selanjutnya, untuk menjawab rumusan masalah ketiga, digunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA). Hasil analisis ini nantinya akan disajikan dalam bentuk narasi kuantitatif, tabel distribusi, grafik, serta visualisasi diagram. Analisis dilakukan berdasarkan tiga rumusan masalah penelitian untuk memperoleh hasil yang komprehensif mengenai kondisi aktual, kesenjangan, dan rekomendasi pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas:

3.4.1 Analisis Tingkat Kesesuaian dan Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah Medis Padat

Analisis ini bertujuan menjawab rumusan masalah pertama dan kedua, yaitu menggambarkan kondisi eksisting serta tingkat kesesuaian pengelolaan limbah di Puskesmas Kota Banda Aceh. Kondisi eksisting diperoleh melalui observasi dan wawancara terkait kegiatan pemilahan, pewadahan, penyimpanan, dan pengangkutan. Dilakukan penilaian kesesuaian terhadap standar Permenkes No. 18 Tahun 2020, Permen LHK No. 56 Tahun 2015, dan PP No. 22 Tahun 2021. Setiap komponen penilaian (pemilahan, pewadahan, penyimpanan, dan pengangkutan) dikategorikan menjadi:

- Sangat sesuai, jika memenuhi standar
- Sesuai, jika hampir memenuhi standar
- Kurang sesuai, jika kurang memenuhi standar
- Tidak sesuai, jika tidak memenuhi standar

Nilai kesesuaian dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Tingkat Kesesuaian (\%)} = \frac{\text{Jumlah Komponen Sesuai}}{\text{Jumlah Seluruh Komponen}} \times 100\%$$

Hasilnya disajikan dalam tabel dan diagram untuk menggambarkan perbandingan kondisi antar Puskesmas.



3.4.2 Analisis Kesenjangan (*Gap Analysis*)

Dilakukan *Gap Analysis* dengan cara membandingkan kondisi aktual hasil observasi terhadap standar yang ditetapkan dalam peraturan nasional. Tahapan analisis meliputi:

- a. Mengidentifikasi standar teknis pengelolaan limbah medis berdasarkan regulasi.
- b. Membandingkan praktik aktual di lapangan dengan standar tersebut.
- c. Menghitung nilai kesenjangan (*gap*) antara kondisi aktual dan kondisi ideal.
- d. Menentukan aspek yang perlu ditingkatkan.

Hasil analisis kesenjangan disajikan dalam tabel dan grafik yang menunjukkan seberapa besar gap pada tiap komponen pengelolaan limbah medis padat di empat Puskesmas sampel.

3.4.3 Analisis Akar Masalah (*Root Cause Analysis / RCA*)

Untuk menjawab rumusan masalah ketiga, yaitu rekomendasi terhadap pengelolaan limbah medis padat, dilakukan *Root Cause Analysis* (RCA). Analisis ini berfungsi dalam mengidentifikasi penyebab mendasar dari ketidaksesuaian yang ditemukan dalam *Gap Analysis*.

Setiap faktor penyebab diklasifikasikan berdasarkan tingkat frekuensi kemunculan dari hasil wawancara dan observasi, kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan diagram. Hasil RCA menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi perbaikan sistem pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Kota Banda Aceh agar sesuai dengan regulasi dan berkelanjutan.

3.5 Metode Penyajian Data

Metode penyajian data adalah teknik yang digunakan untuk menampilkan hasil penelitian supaya mudah dipahami dan dianalisis. Penyajian data bertujuan untuk memvisualisasikan informasi yang diperoleh dari pengumpulan data sehingga pembaca dapat melihat pola, perbandingan, atau antar variabel secara jelas.

- ❖ Klasifikasi dan Analisis Jenis Limbah

Limbah diklasifikasikan berdasarkan jenis dan karakteristiknya sesuai PP No. 22 Tahun 2021 dan Permenkes No. 18 Tahun 2020. Setiap jenis limbah yang dihasilkan di Puskesmas dipilah berdasarkan:

- Warna kantong/wadah
- Sumber penghasil (ruangan/tindakan)
- Potensi bahayanya (B3 atau non-B3)

Adapun langkah-langkah analisis data dilakukan sebagai berikut:

1. Data dari observasi lapangan terhadap komponen pengelolaan limbah medis padat (pewadahan, pengumpulan, penyimpanan, dan pengangkutan) akan dicatat menggunakan lembar *checklist*. Hasil observasi akan diklasifikasikan ke dalam kategori “sesuai”, “tidak sesuai”, atau “tidak tersedia”.
2. Data dari wawancara dengan petugas pengelola limbah akan dikonversi menjadi data kuantitatif melalui pengkodean jawaban (coding), terutama untuk menjangring frekuensi kendala dan hambatan yang dihadapi dalam pengelolaan limbah.
3. Evaluasi kesesuaian terhadap regulasi dilakukan menggunakan *metode Gap Analysis*, yaitu dengan membandingkan antara kondisi aktual di lapangan dengan standar yang tertuang dalam:
 - PP No. 20 Tahun 2020: mengatur tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup,
 - Permen LHK No. 56 Tahun 2015: mengatur tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan
 - Permenkes No. 18 Tahun 2020: mengatur tentang Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan
 - SNI 8726:2019: mengatur tentang Pengelolaan Limbah Medis Padat Fasilitas Pelayanan Kesehatan

Kesenjangan yang ditemukan akan dihitung dan dianalisis secara kuantitatif menggunakan tabulasi silang (*cross-tabulation*) dan persentase tingkat kesesuaian.

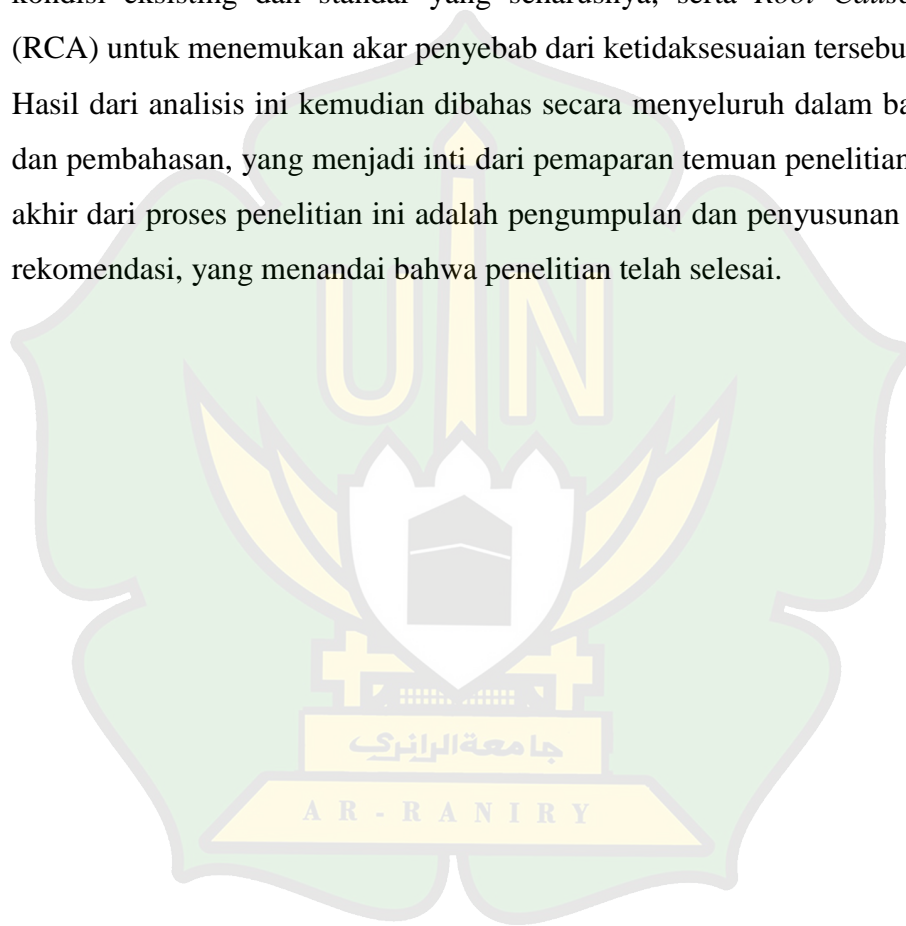
4. Untuk mengidentifikasi akar masalah dari ketidaksesuaian, digunakan pendekatan *Root Cause Analysis* (RCA) secara terstruktur. Meskipun RCA bersifat kualitatif, hasil dari tiap faktor penyebab akan diklasifikasi dan dihitung frekuensinya.
5. Hasil akhir dari analisis ini akan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan narasi kuantitatif untuk mendukung pembahasan secara sistematis dan objektif.

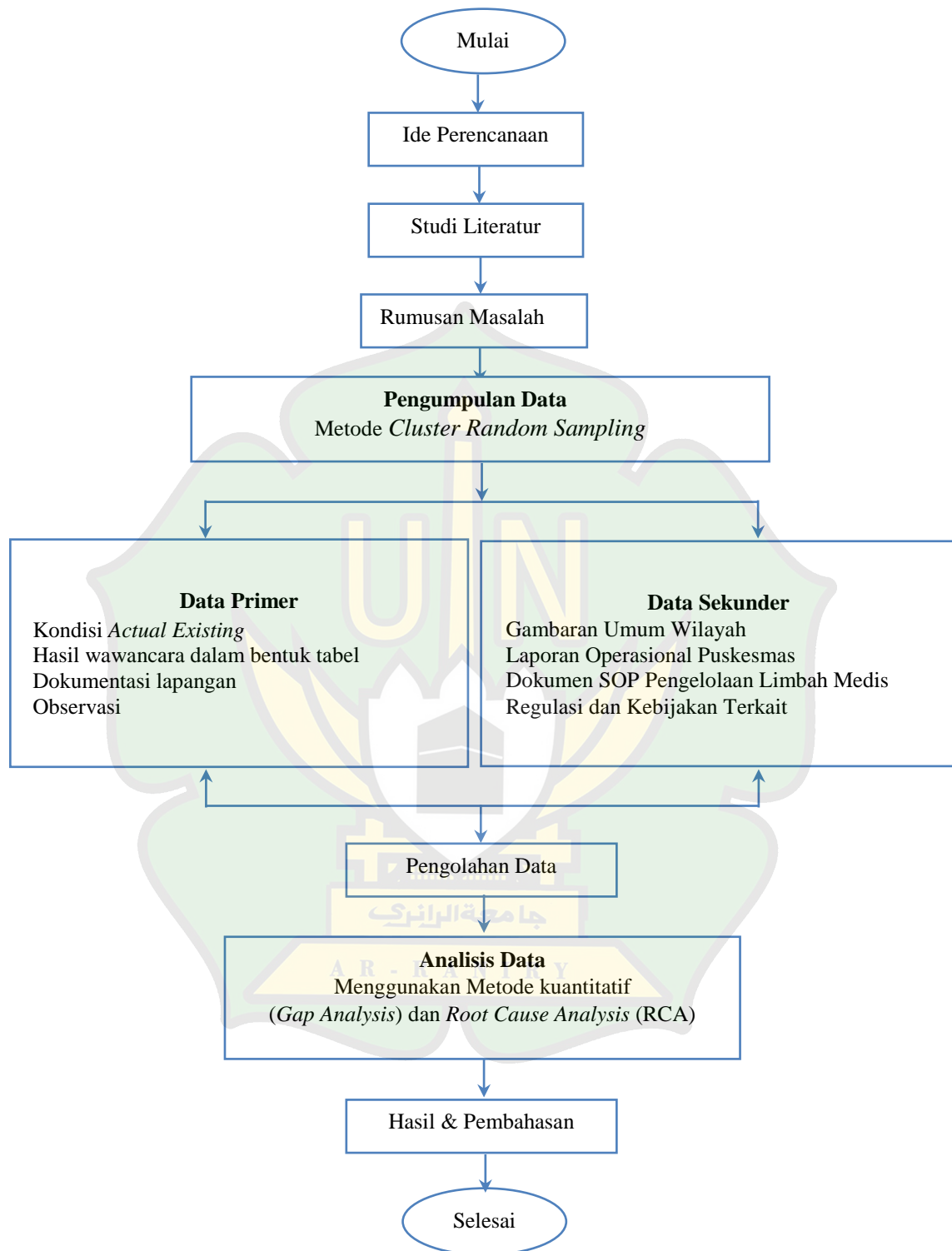
3.6 Tahapan Penelitian

1. Penelitian ini diawali dengan tahap perencanaan ide, yaitu proses awal untuk menentukan topik dan arah kajian yang akan diteliti. Setelah ide penelitian dirumuskan, dilanjutkan dengan studi literatur untuk memperoleh landasan teori dan referensi dari berbagai sumber ilmiah yang relevan guna memperkuat dasar penelitian. Kemudian, didapatkan rumusan masalah yang menjadi fokus utama penelitian. Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data, yang dilakukan menggunakan metode *Cluster Random Sampling*. Teknik ini digunakan untuk memperoleh sampel secara acak dari kelompok-kelompok (cluster) tertentu, dalam hal ini kemungkinan besar adalah puskesmas-puskesmas di wilayah penelitian.
2. Data yang dikumpulkan dibagi menjadi dua jenis, yaitu primer dan data sekunder.
 - Data primer didapatkan langsung melalui observasi, wawancara (dalam bentuk tabel), dokumentasi lapangan, dan hasil analisis langsung terhadap kondisi eksisting.
 - Data sekunder didapatkan dari berbagai dokumen dan sumber yang telah tersedia sebelumnya, seperti gambaran umum wilayah, laporan operasional

puskesmas, SOP pengelolaan limbah medis, serta regulasi dan kebijakan terkait.

3. Setelah seluruh data dikumpulkan, proses pengolahan data dilakukan untuk mengorganisasi dan menyusun data sehingga siap dianalisis. Kemudian, dilakukan analisis data menggunakan metode kuantitatif, yang terdiri dari dua pendekatan utama: *Gap Analysis* untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi eksisting dan standar yang seharusnya, serta *Root Cause Analysis* (RCA) untuk menemukan akar penyebab dari ketidaksesuaian tersebut.
4. Hasil dari analisis ini kemudian dibahas secara menyeluruh dalam bagian hasil dan pembahasan, yang menjadi inti dari pemaparan temuan penelitian. Tahapan akhir dari proses penelitian ini adalah pengumpulan dan penyusunan saran atau rekomendasi, yang menandai bahwa penelitian telah selesai.





Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian
(Sumber: Hasil Observasi, 2025) Jadwal Rancangan Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Wilayah Lokasi Penelitian

Kota Banda Aceh adalah ibu kota Provinsi Aceh yang letaknya di ujung paling barat Pulau Sumatra dan Indonesia. Secara geografis, Kota Banda Aceh terletak pada koordinat 5°30'–5°35' Lintang Utara dan 95°15'–95°22' Bujur Timur. Wilayah ini bersebelahan dengan Kabupaten Aceh Besar di semua sisi, yaitu sebelah utara, selatan, timur, dan barat. Luas wilayah Kota Banda Aceh adalah sekitar 61,36 km². Secara administratif, Kota Banda Aceh memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kabupaten Aceh Besar
- Sebelah Selatan: Kabupaten Aceh Besar
- Sebelah Timur: Kabupaten Aceh Besar
- Sebelah Barat : Kabupaten Aceh Besar dan Samudera Hindia

Banda Aceh memiliki jumlah penduduk total sebanyak 265.310 jiwa di tahun 2024. Berdasarkan administrasi, Kota Banda Aceh memiliki 9 Kecamatan dan 90 Desa/Kelurahan.

4.1.1 Puskesmas Kota Banda Aceh

Puskesmas di Banda Aceh terbagi dalam dua jenis kategori, yaitu puskesmas rawat jalan (non-rawat inap) dan puskesmas dengan layanan tambahan seperti UGD terbatas dan pelayanan 24 jam. Namun, secara umum, seluruh Puskesmas di Kota Banda Aceh berstatus non rawat inap, yang artinya pelayanan kesehatan hanya dilakukan pada jam operasional tanpa fasilitas perawatan menginap. Keberadaan Puskesmas di Banda Aceh diatur dan dibina oleh Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh.

Pada umumnya setiap puskesmas di Kota Banda Aceh memiliki tim tenaga kesehatan multidisiplin yang terdiri dari:

1. Dokter,
2. Perawat,
3. Bidan,
4. Tenaga gizi,
5. Tenaga kesehatan lingkungan,
6. Serta tenaga promosi kesehatan.

Pelayanan yang terdapat pada setiap puskesmas di Kota Banda Aceh mencakup:

1. Layanan umum,
2. Kb dan Iva,
3. Imunisasi,
4. Gizi,
5. Pengendalian penyakit menular
6. KIA (Kesehatan Ibu dan anak),
7. Serta kesehatan lingkungan.
7. Laboratorium
8. Ruang unit gawat darurat
9. Poli dewasa dan umum

Waktu operasional puskesmas di Kota Banda Aceh relatif sama dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4. 1 Waktu operasional Puskesmas Kota Banda Aceh

No	Puskesmas	Waktu	
		Operasional (Hari)	Operasional (Jam)
1	UPTD Kopelma Darussalam	25 Hari (Senin–Sabtu)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Senin - Kamis: 08.15 - 12.00 WIB; ▪ Jumat: 08.15 - 11.45 WIB; ▪ Sabtu: 08.15 - 12.30 WIB
2	UPTD Jeulingke	25 Hari (Senin–Sabtu)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 08.00 - 13.00 WIB ▪ Jum'at: 08.00 - 12.00 WIB

			▪ Sabtu: 08.00 -13.30 WIB;
3	UPTD Ulee Kareng	25 Hari (Senin–Sabtu)	▪ 08.00 - 13.00 WIB ▪ Jum'at: 08.00 - 12.00 WIB
4	UPTD Kuta Alam	25 Hari (Senin–Sabtu)	▪ Senin - Kamis: 08.00 - 14.00 WIB; ▪ Jumat: 08.00 - 12.00 WIB; ▪ Sabtu: 08.00 - 14.00 WIB;

(Sumber: Hasil Observasi, 2025)

Jumlah pasien dalam kurun waktu 12 bulan pada tahun 2024 pada puskesmas dijadikan sampel, ditampilkan tabel berikut:

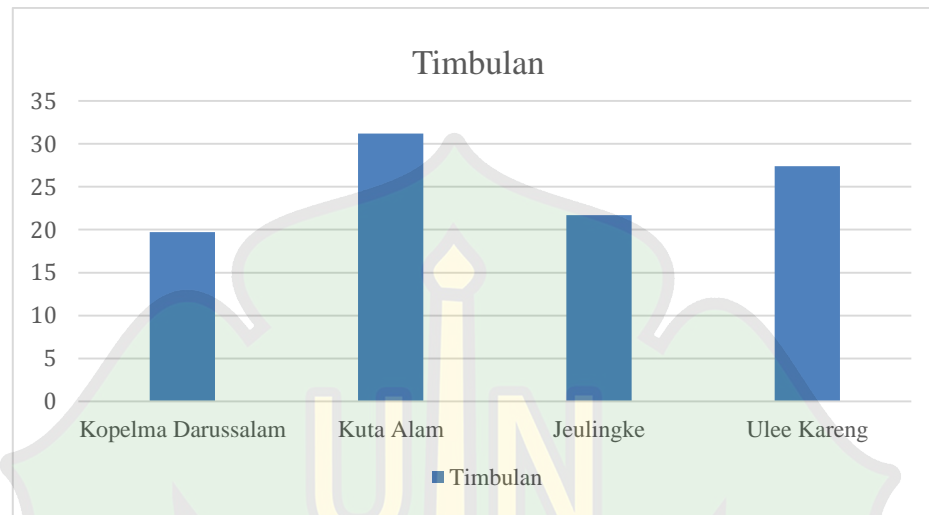
Tabel 4. 2 Jumlah Pengunjung Puskesmas Kurun Waktu Januari–Desember 2024

No	Bulan 2024	Puskesmas				Jumlah UPTD
		UPTD Kopelma Darussalam	UPTD Jeulingke	UPTD Ulee Kareng	UPTD Kuta Alam	
1	Januari	1983	2065	2675	3746	10469
2	Februari	1739	1615	2492	3890	9736
3	Maret	1427	1564	2257	3776	9024
4	April	1357	1352	2590	3654	8953
5	Mei	1769	1864	2985	2743	9361
6	Juni	1283	1566	2618	1983	7450
7	Juli	1375	1904	3113	2227	8619
8	Agustus	1704	1753	1594	1965	7016
9	September	1626	1856	1514	1485	6481
10	Oktober	1850	2070	1779	1915	7614
11	November	1611	1874	1569	1628	6682
12	Desember	1564	1830	1729	1545	6668
Total		19288	21313	26915	30557	98073
Rata-Rata Bulanan		1607	1776	2243	2546	8173
Rata-Rata Harian		53	58	74	84	269

(Sumber: Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh, 2024)

Grafik ini menunjukkan variasi berat timbulan limbah medis padat per bulan pada UPTD Puskesmas Kopelma Darussalam, UPTD Puskesmas Jeulingke, UPTD Puskesmas Ulee Kareng, dan UPTD Puskesmas Kuta Alam sepanjang tahun 2024. Secara umum, angka timbulan cenderung fluktuatif, dengan puncak timbulan terjadi

pada bulan Januari di Puskesmas Kuta Alam sebesar 3.746 kg, dan titik terendah terjadi pada bulan Juni di Puskesmas Kopelma Darussalam sebesar 1.283 kg. Total timbulan seluruh puskesmas tertinggi tercatat pada Januari (10.469 kg) dan terendah pada September (6.481 kg).



Gambar 4. 1 Proporsi Timbulan Limbah Medis Padat per Puskesmas di Kota Banda Aceh 2024
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

Diagram ini menunjukkan distribusi persentase timbulan limbah medis padat dari empat Puskesmas selama tahun 2024. Puskesmas Kuta Alam menghasilkan kontribusi terbesar terhadap total timbulan tahunan, disusul oleh Puskesmas Ulee Kareng, Jeulingke, dan Kopelma Darussalam. Data ini memperlihatkan perbedaan kapasitas pelayanan dan volume dari limbah yang dihasilkan antar puskesmas.

4.2 Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah Medis Padat Fasyankes Puskesmas Kota Banda Aceh.

Kondisi eksisting pengelolaan limbah medis padat fasyankes puskesmas di Kota Banda Aceh dilakukan melalui tahapan pengumpulan, pemilahan, pewadahan, penyimpanan, dan pengangkutan. Berdasarkan wawancara dengan petugas kesling di empat Puskesmas yang menjadi sampel, proses pengelolaan limbah medis padat dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

4.2.1 Pemilahan Limbah Medis

Sebagian besar Puskesmas telah melakukan pemilahan limbah medis berdasarkan jenisnya, seperti infeksius, tajam, dan farmasi. Pemilahan dilakukan langsung di ruang pelayanan oleh tenaga medis. Kantong plastik berwarna (kuning untuk infeksius, merah untuk non-infeksius) digunakan sebagai wadah, kotak kuning dengan simbol biohazard digunakan untuk jarum suntik, meskipun dalam praktiknya sering terjadi pencampuran limbah karena kurangnya pengawasan dan kesadaran individu.

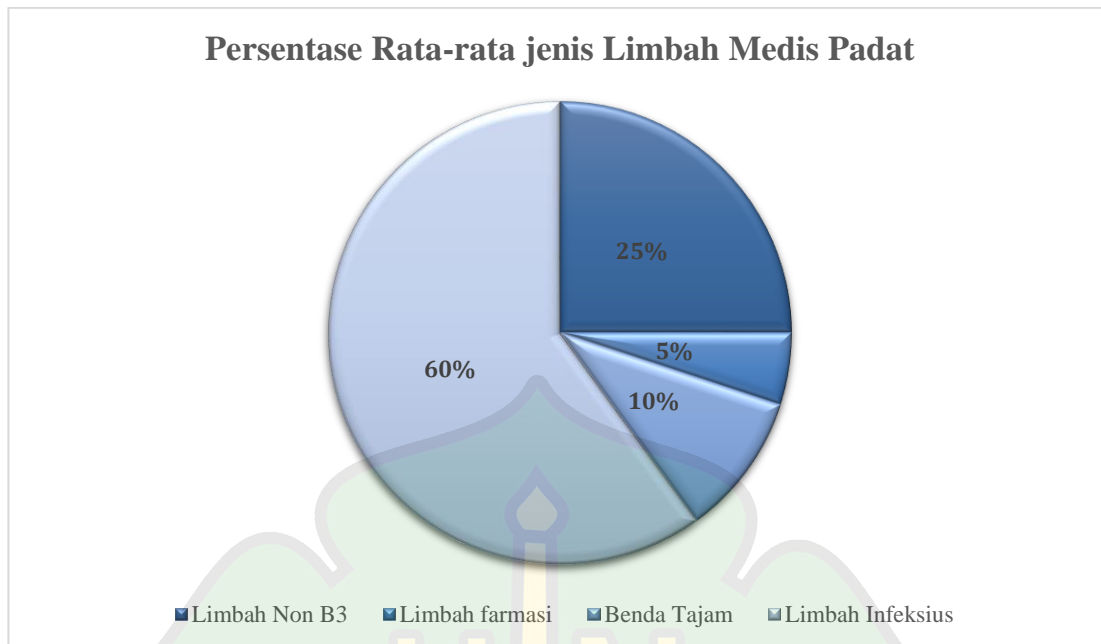


Gambar 4. 2 Pemilahan di UPTD Puskesmas Kopelma Darussalam
(*Sumber: Data Penelitian, 2025*)

Tabel 4. 3 Komposisi Limbah Medis

No.	Jenis Limbah	Berat (Kg)	Rata-rata Persentase (%)
1	Limbah infeksius	2	60
2	Benda tajam	0,7	10
3	Limbah farmasi	0,3	5
4	Limbah non-B3	1,4	25

(*Sumber: Data Penelitian, 2025*)



Gambar 4. 3 *Persentase Rata-rata jenis Limbah Medis Padat di Puskesmas 2024*

(Sumber: Data Penelitian, 2025)

4.2.2 Pewadahan Limbah Medis

Pewadahan limbah medis di Puskesmas Kota Banda Aceh umumnya telah menggunakan kantong plastik dan wadah tertutup yang dibedakan berdasarkan jenis limbah, dengan kode warna mengacu pada Permenkes No. 18 Tahun 2020 dan SNI 8726:2019. Limbah infeksius ditempatkan dalam kantong plastik warna kuning, limbah benda tajam dikumpulkan dalam *safety box*, dan limbah non-infeksius dimasukkan ke kantong plastik hitam. Namun, pada beberapa Puskesmas masih ditemukan penggunaan kantong plastik tanpa simbol biohazard, kapasitas wadah yang tidak memadai pada jam sibuk, serta penempatan wadah yang tidak selalu dekat dengan sumber timbulan. Kondisi ini berpotensi meningkatkan risiko kontaminasi silang dan tidak sesuai sepenuhnya dengan persyaratan teknis pewadahan limbah medis yang berlaku.



Gambar 4. 4 Wadah di UPTD Puskesmas Kopelma Darussalam
(Sumber: Hasil Observasi, 2025)



Gambar 4. 5 Wadah di UPTD Puskesmas Jeulingke
(Sumber: Hasil Observasi, 2025)



Gambar 4. 6 Wadah di UPTD Puskesmas Kuta Alam
(*Sumber: Hasil Observasi, 2025*)



Gambar 4. 7 Wadah di UPTD Puskesmas Ulee Kareng
(*Sumber: Hasil Observasi, 2025*)

4.2.3 Pengumpulan dan Penyimpanan Sementara

Pengumpulan dan penyimpanan limbah medis padat di beberapa Puskesmas di Kota Banda Aceh belum sepenuhnya memenuhi standar yang ditetapkan dalam regulasi seperti Permenkes No. 18 Tahun 2020 dan PP No. 22 Tahun 2021.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, ditemukan bahwa fasilitas Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) untuk limbah medis belum tersedia secara optimal di seluruh Puskesmas hingga 19 Agustus 2025. Saat ini, pembangunan TPS telah selesai dan mulai beroperasi pada 20 Agustus 2025 di berbagai lokasi Puskesmas. Berikut TPS yang sudah beroperasi di keempat puskesmas:



Tempat Penampungan Limbah B3



Tempat penampungan limbah infeksius dan benda tajam



Cold Storage



Isi dalam *Cold Storage*

Gambar 4. 8 TPS di UPTD Puskesmas Kopelma Darussalam
(*Sumber: Hasil Observasi, 2025*)



Tempat Penampungan Limbah B3



Tempat penampungan limbah infeksius dan benda tajam



Isi dalam *Cold Storage*



Cold Storage

Gambar 4.9 TPS di UPTD Puskesmas Kuta Alam
(Sumber: Hasil Observasi, 2025)



Gambar 4. 10 TPS di UPTD Puskesmas Jeulingke
(Sumber: Hasil Observasi, 2025)



Gambar 4. 11 TPS di UPTD Puskesmas Ulee Kareng
(Sumber: Hasil Observasi, 2025)

Pada sebagian Puskesmas sebelumnya tidak punya fasilitas penyimpanan sementara yang sesuai, sehingga limbah medis terpaksa disimpan di ruangan atau tempat yang tidak memenuhi syarat teknis. Tempat penyimpanan yang tidak layak ini meningkatkan risiko kontaminasi, baik terhadap petugas kesehatan maupun lingkungan sekitarnya. Dengan beroperasinya TPS yang baru, diharapkan pengelolaan limbah medis dapat sesuai standar. Sejak TPS mulai beroperasi, semua proses pengelolaan limbah medis berjalan normal. Tidak ada lagi permasalahan

penumpukan limbah medis padat di ruangan atau tempat yang tidak memenuhi syarat teknis. Kondisi ini memberikan dampak baik bagi kesehatan petugas dan lingkungan sekitar Puskesmas.

4.2.4 Pengangkutan Limbah Medis

Pengangkutan limbah medis padat dari Puskesmas ke pihak ketiga dilakukan melalui kerjasama dengan pihak ketiga dengan nama PT. Berkah Rezeki Ikhlas pada November 2024 lalu, PT Azzam Jadeh Mandiri pada Agustus 2025 perusahaan pengelola limbah B3 yang mempunyai izin resmi dari Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh. Limbah medis yang telah disimpan di Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) diangkut menggunakan armada khusus berizin, dengan wadah tertutup dan dilengkapi dokumen manifest limbah B3 sesuai Permen LHK No. 56 Tahun 2015.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, sebagian besar Puskesmas di Kota Banda Aceh telah melaksanakan pengangkutan limbah medis ke pihak ketiga, namun pelaksanaannya belum memiliki jadwal khusus yang tetap. Proses pengangkutan dilakukan secara tidak teratur dan bergantung pada permintaan atau kapasitas pihak ketiga. Kondisi ini mengakibatkan penumpukan limbah di TPS lebih lama dari yang direkomendasikan. Hal ini dapat dibuktikan dengan dokumen *manifest* limbah medis padat dari pihak ketiga kepada UPTD Puskesmas Kota Banda Aceh. Dokumen dapat dilihat pada lampiran D.

Berdasarkan dokumen manifes yang ditampilkan pada lampiran D diketahui bahwa pengangkutan limbah medis padat dari Puskesmas ke pihak ketiga terakhir kali dilakukan pada bulan November 2024, kemudian dilakukannya pengangkutan kembali oleh PT Azzam Jadeh Mandiri pada 25 Agustus 2025, Informasi ini menguatkan temuan lapangan bahwa proses pengangkutan belum memiliki jadwal tetap dan cenderung dilakukan secara insidental. Kondisi tersebut menyebabkan penumpukan limbah di Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) lebih lama dari standar waktu penyimpanan yang direkomendasikan dalam Permenkes No. 18 Tahun 2020 dan Permen LHK No. 56 Tahun 2015.

Ketiadaan jadwal pengangkutan yang teratur menimbulkan potensi risiko kesehatan bagi petugas dan masyarakat sekitar fasilitas pelayanan kesehatan, mengingat limbah medis padat bersifat infeksius dan dapat menjadi sumber penularan penyakit. Oleh sebab itu, diperlukan penetapan jadwal pengangkutan yang konsisten, peningkatan koordinasi dengan pihak ketiga, serta pengawasan rutin terhadap pelaksanaan pengangkutan limbah medis agar sesuai dengan persyaratan teknis yang berlaku.

4.3 Tingkat Kesesuaian Standar dan Regulasi Pengelolaan Limbah Medis Padat Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan Puskesmas di Kota Banda Aceh

Pengelolaan limbah medis padat harus dilaksanakan dengan ketentuan yang tercantum pada berbagai regulasi nasional. Regulasi yang menjadi acuan antara lain PP No. 22 Tahun 2020 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Peraturan Menteri Kesehatan No. 18 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan, serta Permen LHK No. 56 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Tingkat kesesuaian pelaksanaan di lapangan terhadap regulasi tersebut menjadi indikator utama dalam menilai kinerja pengelolaan limbah medis padat, mencakup tahapan pemilahan, pewadahan, penyimpanan, dan pengangkutan. Untuk mengukur tingkat kepatuhan setiap Puskesmas, dilakukan penilaian terhadap seluruh komponen pengelolaan limbah medis padat berdasarkan indikator yang telah ditetapkan dalam regulasi. Hasil penilaian tersebut disajikan dalam bentuk tabel yang memuat poin pemeriksaan, capaian masing-masing Puskesmas, serta regulasi yang menjadi landasan acuan. Penyajian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesenjangan (*gap*) antara kondisi aktual di lapangan dengan standar yang telah diatur oleh pemerintah, sehingga dapat menjadi dasar dalam penyusunan strategi perbaikan, dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut:

No.	Point Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan Kopelma Darussalam				Hasil Pemeriksaan Jeulingke				Hasil Pemeriksaan Kuta Alam				Hasil
		Sangat Baik	Baik	Kurang Baik	Buruk	Sangat Baik	Baik	Kurang Baik	Buruk	Sangat Baik	Baik	Kurang Baik	Buruk	Sangat Baik
PENGANGKUTAN														
17	Pengangkutan dari ruang ke TPS menggunakan troli/wadah tertutup		✓				✓				✓			
18	Jalur pengangkutan tidak melintasi area publik		✓				✓				✓			
19	Petugas menggunakan APD lengkap saat mengangkut limbah	✓				✓				✓				✓
20	Pengangkutan ke pihak ketiga dilakukan oleh pihak berizin	✓				✓				✓				✓
21	Armada pengangkut memenuhi standar (tertutup, berlabel)		✓				✓				✓			
22	Jadwal tetap pengangkutan eksternal				✓				✓				✓	

(Sumber: Hasil Observasi, 2025)

Keterangan:

4.3.1 Tingkat Kesesuaian dengan Standar dan Regulasi

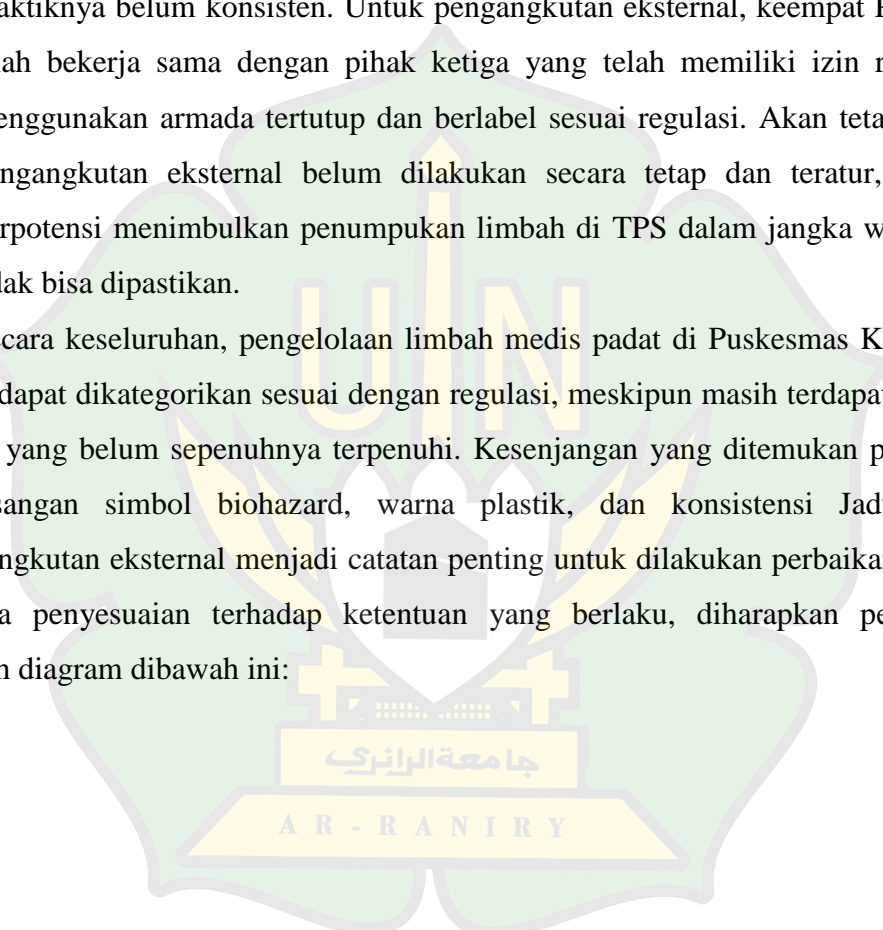
Berdasarkan hasil analisis tingkat kesesuaian pengelolaan limbah medis padat di empat Puskesmas yaitu Kuta Alam, Jeulingke, Kopelma Darussalam, dan Ulee Kareng, dapat diketahui bahwa secara umum pengelolaan limbah medis padat telah sesuai dengan sebagian besar standar dan regulasi sebagaimana tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 18 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan, serta PP No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Secara umum, tingkat kesesuaian dapat dilihat pada empat komponen utama, yaitu pemilahan, pewadahan, penyimpanan, dan pengangkutan:

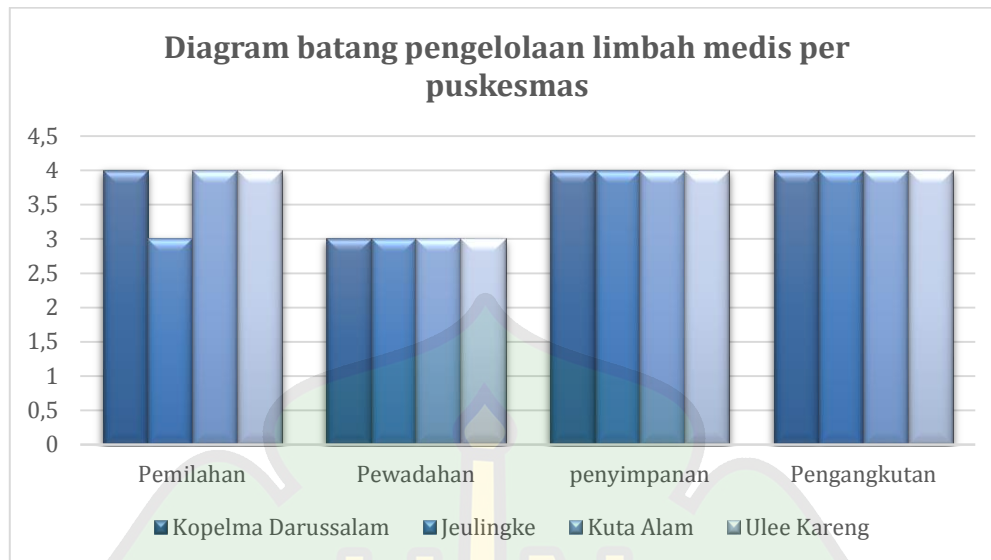
1. Pada tahap pemilahan, seluruh Puskesmas sudah melaksanakan prosedur dasar seperti pemilahan limbah pada sumbernya, penggunaan kantong kuning untuk limbah infeksius, serta pemisahan benda tajam ke dalam *safety box*. Hal ini sesuai dengan ketentuan dalam Permenkes No. 18 Tahun 2020. Namun, masih ditemukan ketidaksesuaian pada aspek pelabelan wadah dan simbol biohazard yang belum terpasang secara konsisten di semua titik sumber limbah. Meskipun demikian, kegiatan pemilahan di empat Puskesmas secara umum tergolong “sesuai” dengan standar.
2. Pada tahap pewadahan, sebagian besar Puskesmas telah menggunakan wadah dengan kondisi fisik sesuai standar, yaitu memiliki tutup rapat, kedap air, dan tahan bocor. Meskipun demikian, berdasarkan hasil pemeriksaan, masih terdapat beberapa wadah yang tidak dilengkapi label atau simbol bahaya yang jelas. Meskipun demikian, sebagian besar aspek pewadahan sudah memenuhi standar Kementerian Kesehatan dan dapat dikategorikan “sesuai” dengan regulasi yang berlaku.
3. Tahap penyimpanan di Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) menunjukkan bahwa seluruh Puskesmas sudah memiliki TPS yang memenuhi standar, hasil pemeriksaan mengungkapkan terdapat ketidaksesuaian terkait kepatuhan terhadap batas waktu penyimpanan limbah medis padat ≤ 90 hari pada suhu dingin). Ketidaksesuaian ini menunjukkan perlunya penguatan sarana prasarana

agar TPS lebih sesuai dengan regulasi PP No. 22 Tahun 2020 dan Permen LHK No. 56 Tahun 2015.

4. Pada tahap pengangkutan, sebagian besar Puskesmas telah melaksanakan pengangkutan internal menggunakan troli atau wadah tertutup, tetapi jalur pengangkutan internal dari pewadahan masih melintasi area publik. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) oleh petugas juga telah diterapkan, meskipun dalam praktiknya belum konsisten. Untuk pengangkutan eksternal, keempat Puskesmas telah bekerja sama dengan pihak ketiga yang telah memiliki izin resmi, dan menggunakan armada tertutup dan berlabel sesuai regulasi. Akan tetapi, jadwal pengangkutan eksternal belum dilakukan secara tetap dan teratur, sehingga berpotensi menimbulkan penumpukan limbah di TPS dalam jangka waktu yang tidak bisa dipastikan.

Secara keseluruhan, pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Kota Banda Aceh dapat dikategorikan sesuai dengan regulasi, meskipun masih terdapat beberapa aspek yang belum sepenuhnya terpenuhi. Kesenjangan yang ditemukan pada aspek pemasangan simbol biohazard, warna plastik, dan konsistensi Jadwal tetap pengangkutan eksternal menjadi catatan penting untuk dilakukan perbaikan. Dengan adanya penyesuaian terhadap ketentuan yang berlaku, diharapkan pengelolaan limbah diagram dibawah ini:





Gambar 4.12 Diagram batang pengelolaan limbah medis per puskesmas
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

4.4 Identifikasi Penyebab Ketidaksesuaian Pengelolaan Limbah Medis Padat Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan Puskesmas di Kota Banda Aceh

Sesuai dengan hasil pemeriksaan yang dilakukan pada empat Puskesmas, diketahui bahwa tidak seluruh aspek pengelolaan limbah medis padat sesuai dengan ketentuan regulasi yang berlaku. Beberapa poin pemeriksaan masih menunjukkan kategori “Tidak Sesuai” dan “Kurang Sesuai”, yang menggambarkan adanya kelemahan dalam implementasi pengelolaan limbah medis padat.

Ketidaksesuaian tersebut terlihat pada aspek penyimpanan limbah medis di Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) yang belum memenuhi persyaratan konstruksi sesuai dengan standar yang ditetapkan. Selain itu, pada aspek pengangkutan internal, masih ditemukan praktik yang tidak sepenuhnya sesuai prosedur, seperti penggunaan wadah tertutup yang belum optimal. Kondisi ini menunjukkan perlunya peningkatan kepatuhan terhadap aturan yang sesuai agar potensi risiko terhadap penyakit dan lingkungan bisa diminimalisir.

Di samping itu, hasil pemeriksaan juga menunjukkan bahwa hingga saat penelitian dilakukan, belum terdapat TPS di Puskesmas Kota Banda Aceh yang

sepenuhnya memenuhi standar. Saat ini, pembangunan TPS yang sesuai ketentuan sedang dalam proses, sehingga fasilitas yang tersedia masih bersifat sementara. Hal ini juga menjadi faktor yang mempengaruhi rendahnya tingkat kesesuaian pada aspek penyimpanan limbah medis. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai hal tersebut, berikut disajikan tabel hasil pemeriksaan yang menunjukkan kategori Tidak Sesuai (1) dan Kurang Sesuai (2):

Tabel 4. 5 Tingkat Ketidaksesuaian Standar dan Regulasi Pengelolaan Limbah Medis Padat Pada UPTD Puskesmas Kota Banda Aceh.

No	Point Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan				Keterangan
		Kopelma Darussalam	Jeulingke	Kuta Alam	Ulee Kareng	
Penyimpanan						
1	Kantong limbah medis berwarna kuning digunakan untuk limbah infeksius		✓			Kantong limbah medis menggunakan plastik warna hitam
2	Tersedia tanda dan simbol bahaya (biohazard) pada pintu dan dinding TPS	✓	✓	✓	✓	simbol bahaya (biohazard) belum ada/ ditempel di pintu dan dinding TPS
Pengangkutan						
3	Jalur pengangkutan tidak melintasi area publik	✓	✓	✓	✓	Jalur pengangkutan masi melewati jalur operasional
4	Jadwal tetap pengangkutan eksternal	✓	✓	✓	✓	Tidak ada jadwal tetap dengan pihak ketiga

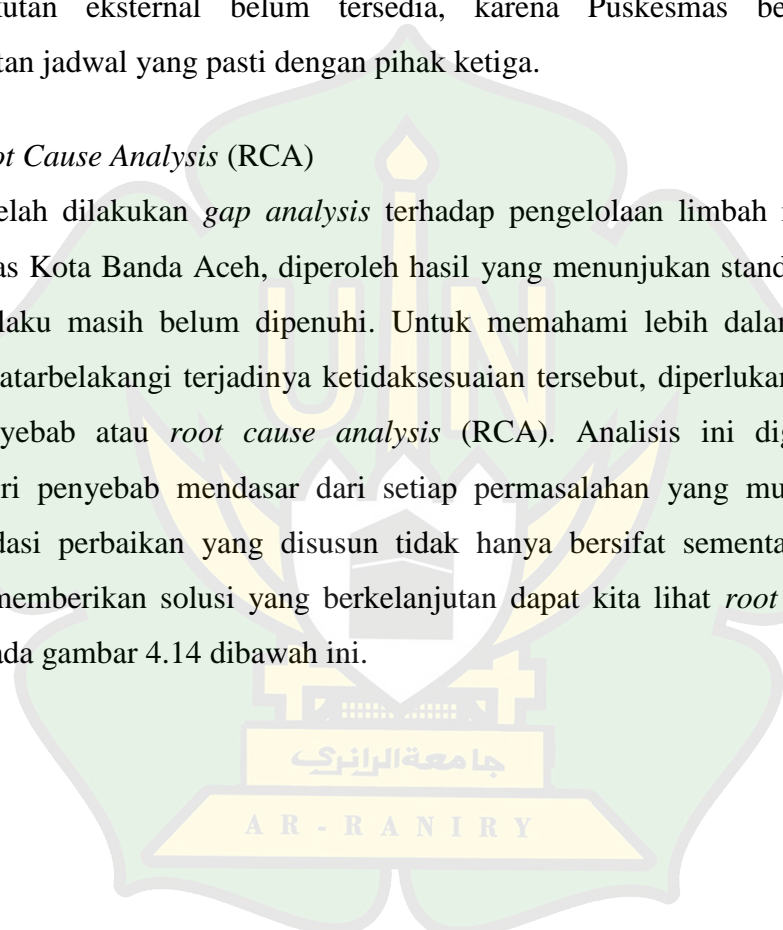
(Sumber: Hasil Observasi, 2025)

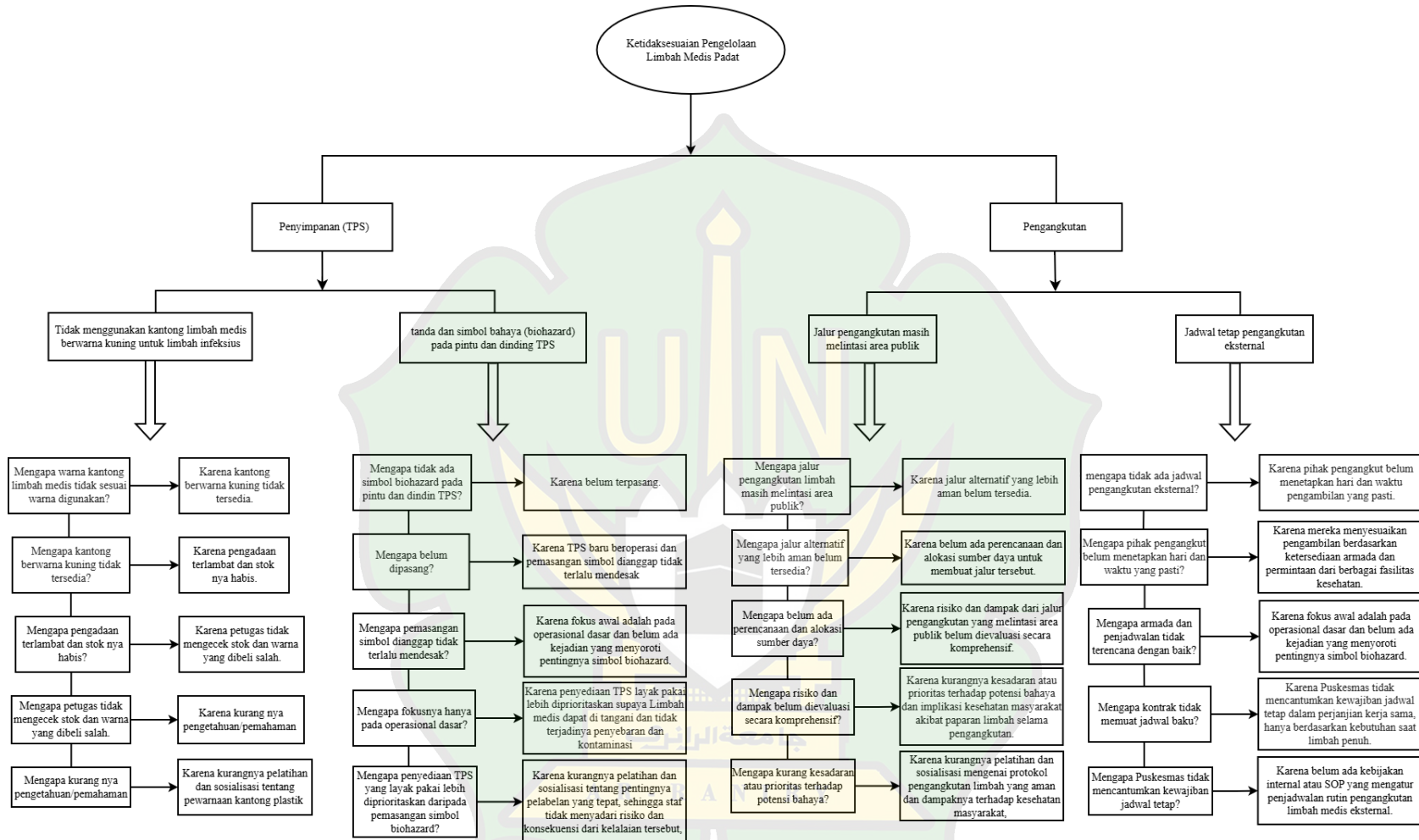
Dari tabel 4.5 tersebut disimpulkan bahwa hasil pemeriksaan pada empat Puskesmas pelaksanaan pengelolaan limbah medis padat masih belum sepenuhnya sesuai dengan standar. Pada aspek penyimpanan, beberapa Puskesmas belum menggunakan kantong limbah medis berwarna kuning khusus untuk limbah

infeksius; bahkan disebutkan bahwa masih ada yang menggunakan plastik berwarna hitam. Selain itu, tanda dan simbol bahaya (biohazard) pada pintu dan dinding TPS belum tersedia di beberapa lokasi, sehingga berpotensi menurunkan tingkat keamanan dan regulasi. Pada aspek pengangkutan, jalur pengangkutan limbah belum sepenuhnya aman karena masih melewati area operasional, yang seharusnya dihindari agar tidak terjadi kontaminasi atau risiko paparan. Selain itu, jadwal tetap untuk pengangkutan eksternal belum tersedia, karena Puskesmas belum memiliki kesepakatan jadwal yang pasti dengan pihak ketiga.

□ *Root Cause Analysis (RCA)*

Setelah dilakukan *gap analysis* terhadap pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Kota Banda Aceh, diperoleh hasil yang menunjukkan standar dan regulasi yang berlaku masih belum dipenuhi. Untuk memahami lebih dalam faktor-faktor yang melatarbelakangi terjadinya ketidaksesuaian tersebut, diperlukan suatu analisis akar penyebab atau *root cause analysis (RCA)*. Analisis ini digunakan untuk menelusuri penyebab mendasar dari setiap permasalahan yang muncul, sehingga rekomendasi perbaikan yang disusun tidak hanya bersifat sementara, tetapi juga mampu memberikan solusi yang berkelanjutan dapat kita lihat *root cause analysis (RCA)* pada gambar 4.14 dibawah ini.





Gambar 4. 13 Diagram RCA
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat Pada Puskesmas Kota Banda Aceh, adalah sebagai berikut.

1. Pengelolaan limbah medis padat pada empat Puskesmas (Kuta Alam, Jeulingke, Kopelma Darussalam, dan Ulee Kareng) menunjukkan bahwa sebagian besar tahapan seperti pemilahan, pewadahan, penyimpanan, dan pengangkutan telah dilaksanakan, namun belum sepenuhnya sesuai dengan standar. Beberapa aspek sudah berjalan baik, misalnya penggunaan kantong kuning untuk limbah menular, penyimpanan benda tajam di dalam *safety box*, serta pengangkutan oleh pihak ketiga berizin. Akan tetapi, aspek penyimpanan limbah di TPS baru berjalan dengan optimal karena fasilitas konstruksi baru memenuhi standar teknis yang dipersyaratkan.
2. Hasil analisis kesenjangan (*Gap Analysis*) menunjukkan bahwa tingkat kesesuaian pengelolaan limbah medis padat di keempat Puskesmas belum sepenuhnya optimal jika dibandingkan dengan regulasi yang berlaku, yakni PP No. 22 Tahun 2021, Permen LHK No. 56 tahun 2015 dan Permenkes No. 18 Tahun 2020. Aspek pemilahan, pewadahan dan penyimpanan relatif sesuai standar. Pengangkutan limbah sebagian besar dilakukan sesuai ketentuan, tetapi terdapat kendala pada ketersediaan sarana pengangkut internal yang aman dan ketentuan pengangkutan ke pihak ketiga yang belum mempunyai jadwal yang optimal.
3. Berdasarkan analisis akar masalah (*Root Cause Analysis*), faktor utama ketidaksesuaian adalah:
 - a) Kurangnya konsistensi penerapan standar operasional prosedur (SOP) dalam pengelolaan limbah medis padat serta jadwal pengangkutan yang belum terjadwal dengan optimal.

- b) Keterbatasan anggaran yang menghambat pengadaan sarana pendukung (APD, alat pengangkut internal, dll.);
- c) Minimnya pelatihan teknis berkelanjutan bagi petugas kesehatan terkait manajemen limbah medis.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil yang didapatkan, disarankan agar pemerintah daerah melalui Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh memberikan perhatian lebih terhadap peningkatan sarana dan prasarana pengelolaan limbah medis padat, dengan Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) yang telah memenuhi standar teknis, fokus peningkatan pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Kota Banda Aceh perlu diarahkan pada penguatan aspek operasional dan sumber daya manusia. Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh perlu memfasilitasi pelatihan berkelanjutan bagi petugas kesehatan terkait pemilahan, pewadahan dan pengangkutan limbah medis sesuai prosedur yang ditetapkan. Selain itu, pengawasan internal dan evaluasi berkala terhadap pelaksanaan SOP harus diintensifkan untuk memastikan konsistensi penerapan standar. Koordinasi dengan pihak ketiga pengelola limbah B3 juga perlu ditingkatkan, terutama dalam penetapan jadwal pengangkutan yang teratur dan pemantauan manifest limbah. Alokasi anggaran yang memadai untuk pengadaan APD, peralatan pendukung, serta biaya operasional TPS juga salah satu kunci keberhasilan pengelolaan limbah medis padat yang efektif dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aju, N. (2023). Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di RSUD X. *Journal of Law and Social Politic*, 1(3), 12-31.
- Apriyanti, Y., Lorita, E., & Yusuwarsono, Y. (2019). Kualitas Pelayanan Kesehatan Di Pusat Kesehatan Masyarakat Kembang Seri Kecamatan Talang Empat Kabupaten Bengkulu Tengah. *Professional: Jurnal Komunikasi dan Administrasi Publik*, 6(1).
- Arlinda, V. P., Windraswara, R., & Azinar, M. (2022). Analisis Pengelolaan Limbah Medis. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 3(1), 52-61.
- Come, R. M., Sarungallo, Z. L., & Lisangan, M. M. (2022). Karakteristik limbah medis padat dan pengelolaannya di Rumah Sakit Umum Daerah Manokwari. *Cassowary*, 5(1), 22-34.
- Dawanson, D., & Arifin, J. (2020). Analisis Perbedaan Kualitas Pelayanan Sebelum Dan Sesudah Akreditasi Di Uptd Puskesmas Telang Siong Kecamatan Paju Epat Kabupaten Barito Timur. *JAPB*, 3(2), 1138-1151.
- D. K. Juliastini, I. M. W. Wijaya, I. K. Widnyana, and N. P. Pandavani, (2024). "Strategi Pengelolaan Limbah Medis Padat pada Puskesmas Rawat Inap di Kabupaten Bangli," *Jurnal Ilmu Lingkungan*, vol. 22, no. 3,
- Garing, L. A., Takarendehang, S. C., & Kamal, A. (2018). Sistem pendukung keputusan kelayakan akreditasi puskesmas dengan metode analytic hierarchy process (AHP) pada dinas kesehatan kabupaten sangihe. *Jurnal Ilmiah Behongang*, 1(1), 16-21.
- Hasbi, F. H. (2012). Analisis hubungan persepsi pasien tentang mutu pelayanan dengan pemanfaatan ulang pelayanan rawat jalan puskesmas poncol Kota semarang tahun 2012. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 1(2), 18776.

- Himayati, N., Joko, T., & Dangiran, H. L. (2018). Evaluasi pengelolaan limbah medis padat bahan berbahaya dan beracun (b3) di rumah sakit tk. ii 04.05. 01 dr. soedjono magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(4), 485-495.
- Sulistiyorini, A., & Purwanta, P. (2011). Pemanfaatan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Pemerintah dan Swasta di Kabupaten Sleman. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*, 5(4), 178-184.
- Mirawati, M., Budiman, B., & Tasya, Z. (2019). Analisis sistem pengelolaan limbah medis padat di puskesmas pangi kabupaten parigi moutong. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 2(1).
- Mutaqin, Z., & Sumiati, M. (2019). Pelaksanaan Standar Operasional Prosedur Dalam Meningkatkan Pelayanan Rawat Jalan Pada Puskesmas Klenganan Kabupaten Cirebon. *Cendekia Jaya*, 1(1), 111-132.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 43 Tahun 2021, Undang-Undang Nomor 36 tahun 2009.
- Putri, A. H. (2018). Efektivitas pengelolaan limbah medis rumah sakit terhadap dampak lingkungan hidup. *Jurnal Kertha Bhayangkara*, 12(1), 78-90.
- Rahno, D., Roebijoso, J., & Leksono, A. S. (2015). Pengelolaan Limbah Medis Padat di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai Timur Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Indonesian Journal of Environment and Sustainable Development*, 6(1).
- Syifani, D., & Dores, A. (2018). Aplikasi Sistem Rekam Medis di Puskesmas Kelurahan Gunung. *JUST IT: Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, 9(1), 22-31.
- Winarso, F. A., Paselle, E., & Rande, S. (2020). Kualitas Pelayanan Kesehatan Pada Unit Rawat Inap Rumah Sakit TK. IV Kota Samarinda. *E-journal Administrasi Negara*, 8(1), 8943-8952.
- WHO *Guidelines on Safe Management of Wastes from Health-Care Activities* (buku panduan WHO, edisi kedua, 2014)



LAMPIRAN
LAMPIRAN 1

FORM KUESIONER WAWANCARA

Narasumber :

Waktu Wawancara :

Tanggal Wawancara :

Lokasi Wawancara :

I. Pemilahan

No	Pertanyaan	Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Apakah ada sistem pengelolaan limbah medis padat di fasyankes puskesmas Kota Banda Aceh?			
2.	Apakah ada pemisahan limbah medis padat berdasarkan jenisnya di fasyankes puskesmas Kota Banda Aceh?			
3.	Apakah tersedia panduan visual (poster/SOP) mengenai pemisahan limbah di fasyankes puskesmas Kota Banda Aceh?			
4.	Apakah Puskesmas mencatat jumlah limbah medis yang dihasilkan setiap hari/minggu?			
5.	Adakah pengawasan rutin terhadap proses pemilahan?			
6.	Apakah limbah medis padat dipisahkan berdasarkan jenisnya (infeksius, tajam, farmasi, dll)?			
7.	Jika dilakukan pendataan oleh peneliti, apakah diizinkan?			

II. Pewadahan

No	Pertanyaan	Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Apakah wadah limbah diberi warna sesuai standar (kuning untuk infeksius, safety box untuk benda tajam)?			
2.	Apakah setiap wadah memiliki label dan simbol biohazard?			
3.	Bagaimana ketersediaan kantong plastik limbah medis di unit kerja?			
4.	Apakah safety box digunakan hingga batas maksimal $\frac{3}{4}$ penuh sebelum diganti?			
5.	Siapa yang bertanggung jawab mengganti wadah/kantong limbah yang penuh?			

III. Penyimpanan

No	Pertanyaan	Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Apakah Puskesmas memiliki TPS khusus untuk limbah medis padat?			
2.	Bagaimana kondisi fisik TPS (tertutup, kedap air, ventilasi, mudah dibersihkan)?			
3.	Berapa lama limbah disimpan sebelum diangkut untuk pemusnahan?			
4.	Apakah TPS diberi tanda biohazard yang jelas?			
5.	Apakah terdapat pemisahan antara TPS limbah medis dan non-medis?			
6.	Siapa yang bertanggung jawab mengelola TPS?			

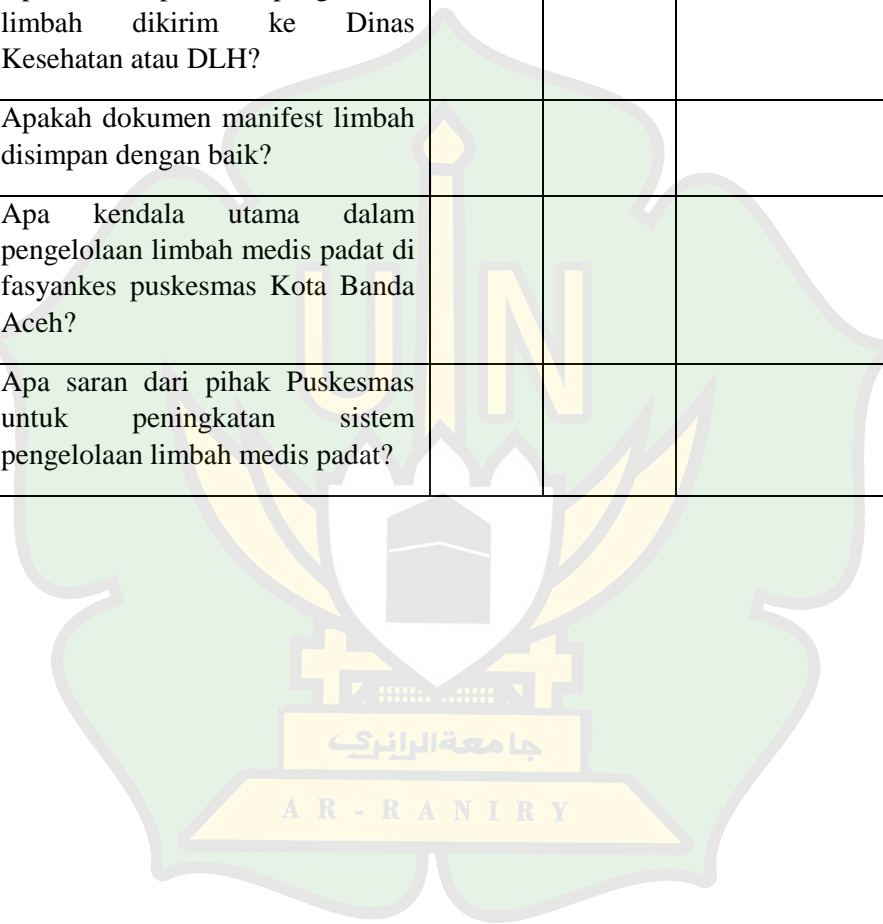
No	Pertanyaan	Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	

IV. Pengangkutan

No	Pertanyaan	Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Siapa yang bertanggung jawab melakukan pengangkutan limbah dari ruangan pelayanan ke tempat penyimpanan di fasyankes puskesmas Kota Banda Aceh?			
2.	Alat angkut apa yang digunakan untuk mengangkut limbah dari ruangan pelayanan ke tempat penyimpanan di fasyankes puskesmas Kota Banda Aceh?			
3.	Apakah petugas menggunakan APD lengkap saat mengangkut limbah medis di fasyankes puskesmas Kota Banda Aceh?			
4.	Apakah limbah medis padat diangkut oleh pihak ketiga yang berizin?			
5.	Apakah tersedia dokumen manifest limbah medis yang berasal dari Puskesmas			

V. Dokumentasi dan Penutup

No	Pertanyaan	Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Apakah ada pencatatan jumlah timbulan limbah medis setiap bulan?			
2.	Apakah laporan pengelolaan limbah dikirim ke Dinas Kesehatan atau DLH?			
3.	Apakah dokumen manifest limbah disimpan dengan baik?			
4.	Apa kendala utama dalam pengelolaan limbah medis padat di fasyankes puskesmas Kota Banda Aceh?			
5.	Apa saran dari pihak Puskesmas untuk peningkatan sistem pengelolaan limbah medis padat?			



LAMPIRAN 2
FORM OBSERVASI PENILAIAN PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT



Form Penilaian Pengelolaan Limbah Medis Padat

Waktu :

Pengamat/Observer :

Pendamping :

I. Sarana & Prasarana Pengelolaan Limbah

No	Indikator	Jawaban		Kondisi	
		Ada	Tidak	Baik	Buruk
1	Tempat sampah medis berwarna sesuai standar (kuning, merah, ungu dan coklat)				
2	Tempat sampah diberi label/symbol biohazard				
3	Safety box tersedia untuk benda tajam				
4	Tersedia kantong plastik khusus medis (kuning/berlogo biohazard)				
5	Tempat penyimpanan sementara limbah (tersedia dan tertutup)				
6	Jalur pemindahan limbah tidak melewati area pelayanan pasien				

II. Praktek Lapangan Pengelolaan Limbah

No	Indikator	Jawaban		Penilaian (Angka)
		Ya	Tidak	
1	Limbah medis dipisahkan berdasarkan jenisnya (infeksius, tajam, dll)			
2	Petugas menggunakan APD saat menangani limbah medis			
3	Limbah disimpan tidak lebih dari 1 hari di penyimpanan sementara			
4	Limbah diangkut oleh petugas fasyankes puskesmas Kota Banda Aceh			
5	Pemusnahan limbah dilakukan oleh pihak ketiga			

III. Dokumentasi & Administrasi dan Kompetensi Petugas



No	Indikator	Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Terdapat pencatatan volume/jumlah limbah secara rutin			
2	Ada laporan pengelolaan limbah ke Dinas Kesehatan			
3	SOP tertulis tersedia dan ditempel supaya mudah diakses			
4	Petugas pengelola limbah pernah mengikuti pelatihan			
5	Petugas mengetahui isi SOP pengelolaan limbah			

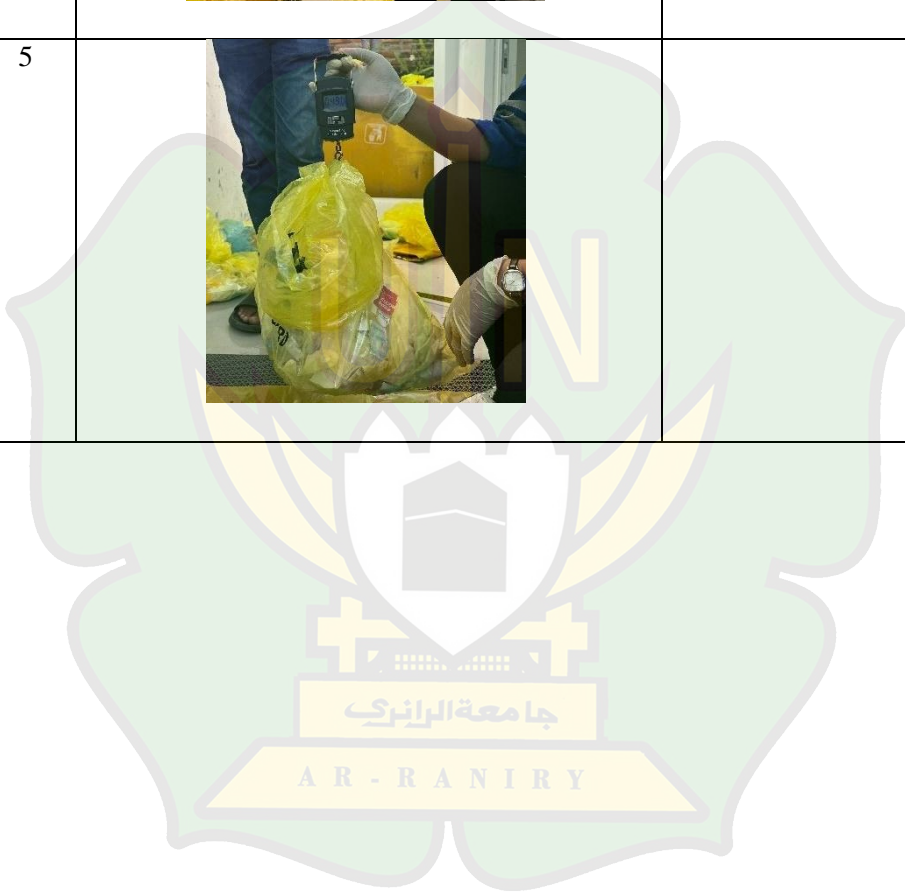
LAMPIRAN 3
DOKUMENTASI



Dokumentasi Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat

No	Gambar	Keterangan
1		
2		
3		


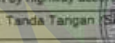

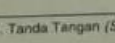
4		
5		






DOKUMEN *MANIFEST* LIMBAH MEDIS PADAT DARI PIHAK KETIGA KEPADA UPTD PUSKESMAS

1. Dokumen *Manifest* tanggal 13 November 2024

NOMOR BDD UU04903		 DOKUMEN LIMBAH B3 (HAZARDOUS WASTE MANIFEST)		Surat Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan No. Kep. 02/Bapedal/09/1995 Tanggal 5 September 1995	
Disisi dengan huruf cetak dan jelas					
BAGIAN YANG HARUS DILENGKAPI OLEH PENGHASIL/PENGUMPUL LIMBAH B3 (THIS SECTION MUST BE COMPLETED BY THE GENERATOR/COLLECTOR)					
1. Nama dan alamat perusahaan penghasil/pengumpul* limbah B3 (Generator/Collector* name and mailing address): PUSKESMAS KOPELMA DARUSSALAM KOTA BANDA ACEH		2. Lokasi pemusatan bila berbeda dari alamat perusahaan (Shipment location) if different from mailing address): Tempat/Fax:		3. Nomor penghasil (Generator registration No.):	
4. Data pengiriman limbah B3 (Shipping Description): A. Jenis Limbah B3 (Physical state): PADAT	B. Nama Teknik, bila ada (Technical name if applicable): INFEKSIUS	C. Karakteristik limbah (Hazard class): FR	D. Kode limbah B3 (Hazardous waste code): A-331-1	E. Kode UNNA (UNNA code):	
F. Kelompok kemasan (Packing group): Bag	G. Satuan Ukuran (Unit of): Berat (Weight): Volume: 64 ltr	Kg Dm M3	H. Jumlah kemasan (Quantity of packages):	I. Kemasan (Container) Nomor (No): Jenis (Type):	
5. Keterangan tambahan untuk limbah B3 yang tersebut diatas (Additional descriptions for material listed above):					
6. Instruksi penanganan khusus dan keterangan tambahan (Special handling instruction and additional information): SESUAI SOP					
7. Nomor telepon yang dapat dihubungi dalam keadaan darurat (Emergency response contact Phone No.):					
8. Tujuan pengangkutan ke (Shipping purpose to): PENGOLOH Pengumpul (Collector)/Pengolah (Processor)/Pemanfaat (Exploiter)*					
Catatan/Note: * Jika pengisian formulir ini adalah pengumpul limbah B3 maka sebutkan nama penghasil limbah yang limbahnya akan diangkut disertai lampiran salinan dokumen limbah yang dikirim penghasil ke pengumpul. (If the party filling this form is the collector list the name of the generator whose waste will be transported, furnished with the appendix to copy of the document sent by the generator to the collector).					
Pernyataan perusahaan penghasil/pengumpul limbah B3: Dengan ini saya menyatakan bahwa limbah B3 yang dikirimkan sesuai dengan perincian pada daftar isian baku yang tersebut diatas, serta dikemas label dan dalam keadaan baik untuk pengangkutan di jalan raya, sesuai dengan peraturan Pemerintah RI atau peraturan Internasional. (Producer/Collector certification: I hereby declare that contents of B3 consignment are accurately described above by the proper shipping description and have been and labelled and are in proper condition for transport by highway according to GOI or international regulation).					
9. Nama (Name): UDHAWAS	10. Tanda Tangan (Signature): 	11. Jabatan (Title): Supir	12. Tanggal (Date): 13/11/24		
BAGIAN YANG HARUS DILENGKAPI OLEH PERUSAHAAN PENGANGKUT LIMBAH B3 (THIS SECTION MUST BE COMPLETED BY THE TRANSPORTER)					
13. Nama dan alamat perusahaan pengangkutan limbah B3 (Transporters name and address): PT BERKAH BEKERIKHLAS Jl. Dami Gg. Bata Merah 41A RT 303 RW 0075-0003 Suko, Kota Lhok, Kecamatan Lhok, Kabupaten Aceh Besar		14. Nomor telepon (Phone No.): (0765) 596509		15. Nomor Fax (Fax No.): (0765) 596509	
16. Nama (Name): ICUE		17. Tanda Tangan (Signature): 		18. Jabatan (Title): SOPIR	
19. Nama (Name):		20. Tanda Tangan (Signature):		21. Tanggal pengangkutan (Shipping date): 22. Tanggal landasan tangan (Sign date):	
13. Nama dan alamat perusahaan pengangkutan limbah B3 (Transporters name and address):		14. Nomor telepon (Phone No.):		15. Nomor Fax (Fax No.):	
16. Nama (Name):		17. Tanda Tangan (Signature):		18. Jabatan (Title):	
19. Nama (Name):		20. Tanda Tangan (Signature):		21. Tanggal pengangkutan (Shipping date): 22. Tanggal landasan tangan (Sign date):	
13. Nama dan alamat perusahaan pengangkutan limbah B3 (Transporters name and address):		14. Nomor telepon (Phone No.):		15. Nomor Fax (Fax No.):	
16. Nama (Name):		17. Tanda Tangan (Signature):		18. Jabatan (Title):	
19. Nama (Name):		20. Tanda Tangan (Signature):		21. Tanggal pengangkutan (Shipping date): 22. Tanggal landasan tangan (Sign date):	
BAGIAN YANG HARUS DILENGKAPI OLEH PERUSAHAAN PENGOLOH/PENGUMPUL/PEMANFAAT LIMBAH B3 (THIS SECTION MUST BE COMPLETED BY THE PROCESSOR/COLLECTOR/EXPLOITER)					
23. Nama dan alamat perusahaan Pengolah/Pengumpul/Pemanfaat* limbah B3 (Processor/Collector/Exploiter* name and address):		24. Nomor Telepon (Phone No.):		25. Nomor Fax (Fax No.):	
26. Nomor Pendaftaran Bapedal (Bapedal registration No.):		Pernyataan perusahaan/Pengolah/Pengumpul/Pemanfaat* limbah B3: Dengan ini saya menyatakan bahwa saya telah menerima kiriman limbah B3 dengan jenis dan jumlah seperti tersebut di atas dan bahwa limbah tersebut akan diproses sesuai dengan peraturan Pemerintah RI atau peraturan Internasional. (Processor/Collector/Exploiter certification: I hereby declare that have received the type and quantity of waste as described above by the Generator/Collector/Exploiter and that it will be processed according to GOI or international regulations).			
27. Nama (Name):	28. Tanda Tangan (Signature): 	29. Jabatan (Title):	30. Tanggal (Date):		
Pernyataan ketidaksesuaian limbah: setelah dianalisa, limbah yang disebutkan tidak memenuhi syarat sehingga selanjutnya akan dikembalikan kepada perusahaan penghasil limbah. (Discrepancy notification: The following waste is not being accepted and will be returned to the generator).					
31. Jenis limbah (Type of waste):		32. Jumlah (Quantity):		33. Nomor Pendaftaran Bapedal (Bapedal Reg. No.):	
34. Alasan penolakan (Reason for rejection):		35. Tanggal pengembalian (Date returned):		36. Tanda Tangan (Processor/Collector signature):	
* Coret yang tidak perlu (Cross out where not applicable)		SALINAN 3 COPY 3		Peringatan untuk Penghasil (Hijau) Producer's Copy	
				QA / CC PASSE	

2. Dokumen Manifest tanggal 15 Agustus 2025



PT. AZZAM JADEH MANDIRI

Jln. Keumangan II, Desa Simpang Peat Kec. Jambin, Kabupaten Nagari Raya
 Ponsel: 0822-2222-2222, azzammandiri@gmail.com

BERITA ACARA PENIMBANGAN LIMBAH B3

Nomor Polisi: **M 0790 V** A337-1 (Infeksius)

Kode Manifest: **BTM** A337-2 Farmasi

Tanggal: **25 AGT 2025**

Nama Penghantut: **PKM. KOPELMA DAPUSMAN**

NO	URAIAN	KG	JUMLAH KEMASAN	NO	URAIAN	KG	JUMLAH KEMASAN
1	LIMBAH B3	21	5	21	LIMBAH B3		
2	LIMBAH B3	27	5	22	LIMBAH B3		
3	LIMBAH B3	30	5	23	LIMBAH B3		
4	LIMBAH B3	35	5	24	LIMBAH B3		
5	LIMBAH B3	30	5	25	LIMBAH B3		
6	LIMBAH B3	68	5	26	LIMBAH B3		
7	LIMBAH B3	03	2	27	LIMBAH B3		
8	LIMBAH B3			28	LIMBAH B3		
9	LIMBAH B3			29	LIMBAH B3		
10	LIMBAH B3			30	LIMBAH B3		
11	LIMBAH B3			31	LIMBAH B3		
12	LIMBAH B3			32	LIMBAH B3		
13	LIMBAH B3			33	LIMBAH B3		
14	LIMBAH B3			34	LIMBAH B3		
15	LIMBAH B3			35	LIMBAH B3		
16	LIMBAH B3			36	LIMBAH B3		
17	LIMBAH B3			37	LIMBAH B3		
18	LIMBAH B3			38	LIMBAH B3		
19	LIMBAH B3			39	LIMBAH B3		
20	LIMBAH B3			40	LIMBAH B3		
JUMLAH TOTAL		27 KG / 30 KEMASAN					

Perwakilan
PT. AZZAM JADEH MANDIRI

IRWANTO, SP
Manajer Lapangan

Perwakilan
PKM UPTD Klinik/RS

Gusmanwati, SPM

PT. AZZAM JADEH MANDIRI
Mengetahui,

SAYED ARI L AIFAHRIL
Direktur Utama