

**OPTIMALISASI PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT  
DI RSUD TEUNGKU PEUKAN  
ACEH BARAT DAYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**ULUL AZMI  
NIM. 180702083**

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



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2024 M / 1445 H**

**LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**OPTIMALISASI PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT  
DI RSUD TEUNGKU PEUKAN  
ACEH BARAT DAYA**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh  
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)  
dalam Ilmu Teknik Lingkungan

Oleh:  
**Ulul Azmi**  
NIM. 180702083  
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi  
Program Studi Teknik Lingkungan

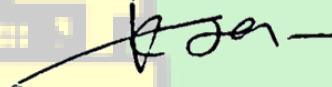
Banda Aceh, 05 Agustus 2024  
Telah diperiksa dan disetujui Oleh:

**Pembimbing I**



**Ir. Yeggi Darnas, M.T.**  
NIDN. 2020067905

**Pembimbing II**



**Nurul Kamal, M.Sc.**  
NIDN. 0123036903

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi



**Husnawati Yahya, M.Sc.**  
NIP. 198311092014032002

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**OPTIMALISASI PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT  
DI RSUD TEUNGKU PEUKAN  
ACEH BARAT DAYA**

**TUGAS AKHIR**

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh  
serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S1)  
Dalam Prodi Teknik Lingkungan

Pada Hari/Tanggal Kamis, 04 Juli 2024  
27 Dzulhijjah 1445  
di Darussalam, Banda Aceh.

Pantia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir

Ketua,



Yeggi Darnas, M.T.  
NIDN. 2020067905

Sekretaris,



Nurul Kamal, M.Sc.  
NIDN. 0123036903

Penguji I,



Teuku Muhammad Ashari, M.Sc.  
NIDN. 2002028301

Penguji II,



Arief Rahman, S.T., M.T  
NIDN. 2010038901

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh



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

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Ulul Azmi

NIM : 180702083

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Proposal : OPTIMALISASI PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS  
PADAT DI RSUD TEUNGKU PEUKAN ACEH BARAT  
DAYA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkannya;
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 bertanggung jawab atas karya ini.

Apabila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya melanggar pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

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

Banda Aceh, 3 September 2024

Yang Menyatakan,

  
**Ulul Azmi**  
NIM. 180702083

10000  
METERAL  
TEMPEL  
BDCCDAMX130711701

## ABSTRAK

Nama : Ulul Azmi  
NIM : 180702083  
Program Studi : Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi  
Judul : Optimalisasi Pengelolaan Limbah Medis Padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya  
Tebal Skripsi : 99 Halaman  
Pembimbing I : Ir.Yeggi Darnas, S.T., M.T.  
Pembimbing II : Ir.Nurul Kamal, S.T., M.Sc.  
Kata Kunci : Limbah Medis Padat, Limbah Infeksius, Pengelolaan, Optimalisasi dan RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya

Pengelolaan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya mencakup pengumpulan, penyimpanan, dan pengangkutan eksternal. Namun, pelaksanaannya belum maksimal, seperti tidak adanya simbol dan label pada beberapa wadah pengumpul, penggunaan troli yang tidak sesuai dengan timbulan limbah, rute pengumpulan yang belum ditentukan, tempat penyimpanan sementara yang melebihi kapasitas, serta pengolahan yang dilakukan oleh pihak ketiga. Optimalisasi pengelolaan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya masih banyak yang belum sesuai dengan peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 56 tahun 2015. Untuk itu, perlu dilakukan optimalisasi pengelolaan limbah medis padat berdasarkan peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No 15 tahun 2015. RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya, yang berada di wilayah administrasi Kabupaten Aceh Barat Daya, menghasilkan rata-rata 19,59 kg limbah medis padat per hari. Penelitian ini bertujuan mengetahui rata-rata timbulan limbah medis padat harian dan pengelolaan limbah medis di rumah sakit tersebut. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2023. Pengumpulan data dilakukan melalui sampling, kuesioner, dan observasi, lalu dianalisis dengan mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Sumber limbah medis padat di RSUD ini berasal dari 18 ruangan dan mencakup limbah benda tajam, infeksius, dan farmasi.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

## ABSTRAK

*Name* : Ulul Azmi  
*NIM* : 180702083  
*Study Program* : *Environmental Engineering Faculty of Science and Technology*  
*Title* : *Optimizing Solid Medical Waste Management at Teungku Peukan Regional Hospital, Southwest Aceh*

*Thesis Thickness* : 99 Pages  
*Supervisor I* : Yeggi Darnas, S.T., M.T.  
*Advisor II* : Nurul Kamal, S.T., M.Sc.  
*Keywords* : *Solid Medical Waste, Infectious Waste, Management, Optimization and Teungku Peukan Regional Hospital, Southwest Aceh*

*Solid medical waste management at Teungku Peukan Regional Hospital, Aceh Barat Daya includes collection, storage and external transportation. However, implementation has not been optimal, such as the absence of symbols and labels on some collection containers, the use of trolleys that are not appropriate to the waste generation, collection routes that have not been determined, temporary storage areas that exceed capacity, and processing carried out by third parties. Optimizing the management of solid medical waste at Teungku Peukan Regional Hospital, Aceh Barat Daya is still not in accordance with the Minister of Environment and Forestry Regulation No. 56 of 2015. For this reason, it is necessary to optimize the management of solid medical waste based on the regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. 15 of 2015. 2015. Teungku Peukan Aceh Barat Daya Regional Hospital, which is in the administrative area of Southwest Aceh Regency, produces an average of 19.59 kg of solid medical waste per day. This research aims to determine the average daily solid medical waste generation and medical waste management in the hospital. The research was conducted in October 2023. Data collection was carried out through sampling, questionnaires and observations, then analyzed by reducing data, presenting data and drawing conclusions. The source of solid medical waste at this RSUD comes from 18 rooms and includes sharps, infectious and pharmaceutical waste.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah Swt. Sang pencipta yang telah memberi dan melimpahkan segala rahmat dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad saw. Sahabat serta keluarga beliau yang telah berjuang mengantarkan umatnya ke alam yang berakhlak dan berilmu pengetahuan.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis mengambil judul Tugas Akhir yaitu “Optimalisasi Pengelolaan Limbah Medis Padat Di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya”.

Dalam kesempatan ini ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis selama proses penyusunan dan penulisan tugas akhir ini. Selain itu juga kepada orang yang penulis hormati atas bimbingannya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Maka penulis menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr.Ir. Muhammad Dirhamsyah, MT., IPU selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ibu Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc selaku ketua prodi Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar- Raniry.
3. Bapak Aulia Rohendi, S.T., M.Sc. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
4. Ibu Yeggi Darnas, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

5. Bapak Nurul Kamal, ST., M.Sc sebagai Dosen Pembimbing 2 saya dalam menulis tugas akhir saya.
6. Seluruh staf/karyawan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh yang telah memberikan banyak bantuan.
7. Abang saya syahrial yang selalu memberikan dukungan dan doa.
8. Teman-teman Letting 2018, yang memberi dukungan dan inspirasi dalam penulisan Tugas Akhir ini.
9. Semua pihak yang terlibat dalam penulisan tugas akhir ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan di Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri ArRaniry Banda Aceh. Akhir kata, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini belum sempurna sebagaimana yang diharapkan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Banda Aceh, 04 Juli 2024  
Penulis,

Ulul Azmi



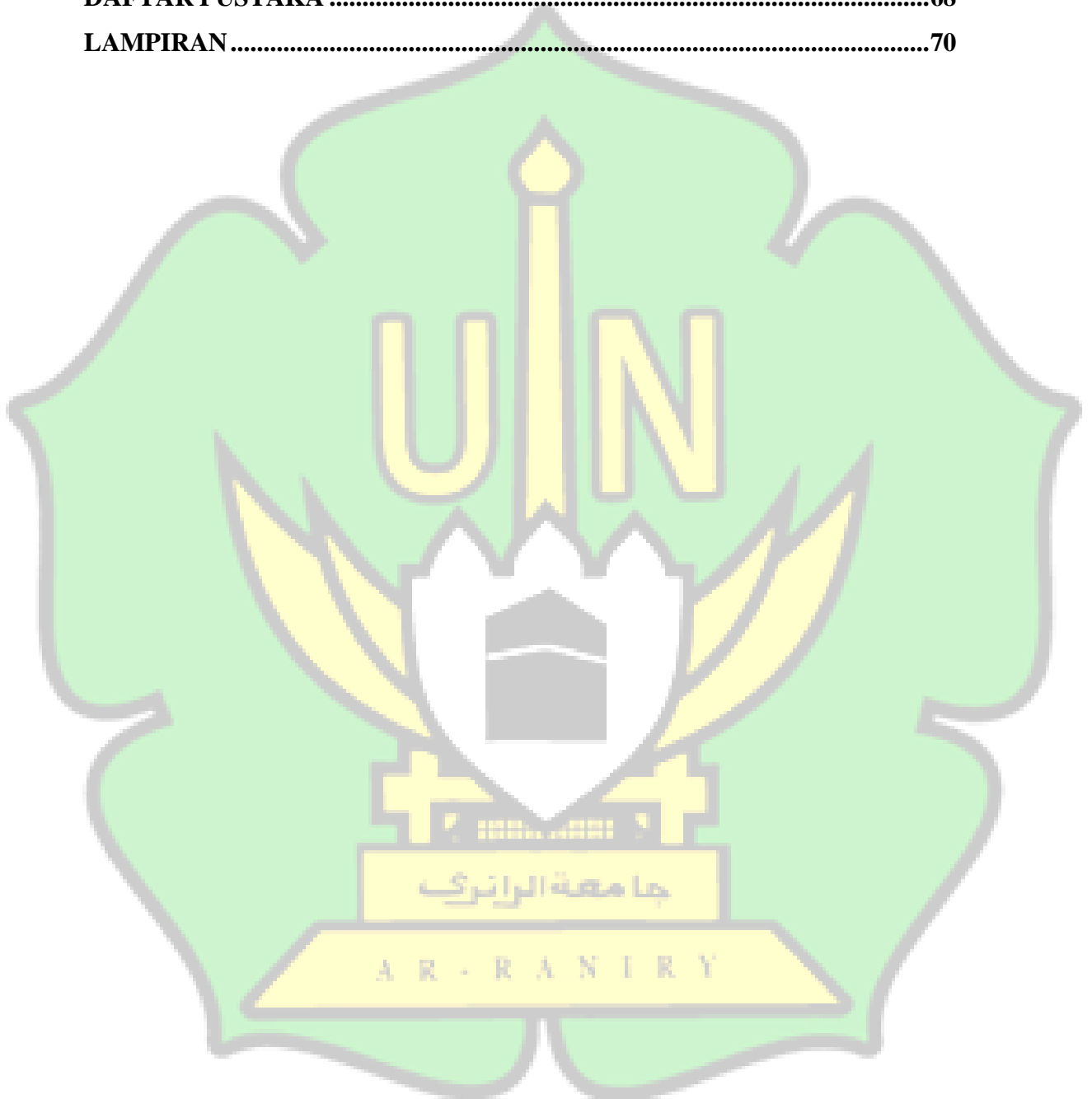


## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Batasan Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Rumah Sakit .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Limbah Rumah Sakit.....</b>	<b>5</b>
2.2.1 Limbah Infeksius.....	8
2.2.2 Limbah Benda Tajam .....	8
<b>2.3 Pengelolaan Limbah Medis Padat.....</b>	<b>9</b>
2.3.1 Pengurangan.....	9
2.3.2 Pengumpulan.....	13
2.3.3 Pengumpulan .....	16
2.3.4 Penyimpanan .....	20
2.3.5 Pengangkutan .....	25
2.3.6 Pengolahan .....	28
<b>2.4 Resiko limbah fasilitas kesehatan .....</b>	<b>29</b>
2.4.1 Dampak pengelolaan limbah infeksius dan benda tajam.....	30
2.4.2 Dampak Limbah Rumah Sakit Pada Masyarakat .....	31
<b>2.5 Pengelolaan Limbah Rumah sakit .....</b>	<b>33</b>
2.5.1 Aspek Pengelolaan Limbah Padat Rumah Sakit .....	35
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
<b>3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>37</b>
3.1.1 Tempat .....	37

3.1.2 Waktu.....	38
<b>3.2 Kerangka Penelitian.....</b>	<b>38</b>
3.2.1 Data Primer .....	40
3.2.2 Data Sekunder .....	40
3.2.3 Teknik Pengumpulan Data .....	40
3.2.4 Observasi.....	40
3.2.5 Wawancara Mendalam ( <i>Indepth Interview</i> ) .....	41
<b>3.4 Teknik Analisis Data .....</b>	<b>41</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>43</b>
<b>4.1 Gambaran Umum Rumah Sakit .....</b>	<b>43</b>
<b>4.2 Analisis Timbulan Limbah Medis Padat .....</b>	<b>44</b>
4.2.1 Berat Timbulan Limbah Medis Padat.....	45
4.2.2 Volume Timbulan Limbah Medis Padat .....	46
4.2.3 Komposisi Limbah Medis .....	47
4.2.4 Densitas limbah Medis .....	48
4.2.5 Kondisi Eksisting Sistem Pengelolaan Limbah Medis Padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.....	50
4.2.6 Sistem Pewadahan.....	50
4.2.7 Sistem Pengumpulan.....	53
4.2.8 Tempat Penyimpanan Sementara .....	54
4.2.9 Sintem Pengangkutan Ekstelnal .....	56
<b>4.3 Optimalisasi Pengelolaan Limbah Medis Padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.....</b>	<b>58</b>
4.3.1 Optimalisasi Alat Pelindung Diri (APD).....	58
4.3.2 Optimalisasi Pengelolaan Limbah Medis.....	60
4.3.3 Optimalisasi Pengumpulan Limbah Medis Padat.....	61
4.3.4 Optimalisasi Penyimpanan Limbah Medis Padat.....	62
4.3.5 Optimalisasi Pengangkutan Limbah Medis Padat.....	64

4.3.6	Optimalisasi Pengolahan Limbah Medis Padat.....	66
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>67</b>
5.1	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>67</b>
5.2	<b>Saran.....</b>	<b>67</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>70</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b>	Gambar Simbol Limbah B3 .....	14
<b>Gambar 2. 2</b>	Ukuran Simbol dan Label Limbah B3 .....	15
<b>Gambar 2. 3</b>	Label Identitas Limbah B3.....	15
<b>Gambar 2. 4</b>	Label untuk Penandaan Wadah atau Kawasan Limbah B3 kosong .....	16
<b>Gambar 2. 5</b>	Label Penanda Posisi Tutup Wadah atau Kemasan .....	16
<b>Gambar 2. 6</b>	Troli Pengangkut Kapasitas 300 Liter .....	18
<b>Gambar 2. 7</b>	Troli Pengangkut Kapasitas 120-200 Liter .....	18
<b>Gambar 2. 8</b>	Troli Pengangkut Kapasitas 120-200 Liter .....	19
<b>Gambar 2. 9</b>	Troli Pengangkut Kapasitas 120-200 Liter .....	19
<b>Gambar 2. 10</b>	Contoh Tata Letak Sistem Pengumpulan Limbah dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan .....	20
<b>Gambar 2. 11</b>	Kompatibilitas Penyimpanan Limbah Bahan dan Beracun.....	21
<b>Gambar 2. 12</b>	Contoh Rancang Bangunan Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 dengan Sirkulasi Udara dalam Ruang Bangunan Penyimpanan Limbah B3 .....	23
<b>Gambar 2. 13</b>	Contoh Tata Ruang Fasilitas Penyimpanan Limbah Berupa Gudang .....	23
<b>Gambar 2. 14</b>	Alat Angkut Roda Tiga.....	28
<b>Gambar 2. 15</b>	Alat Angkut Roda Empat.....	28
<b>Gambar 3. 1</b>	Peta Rumah Sakit Umum Daerah Teungku Peukan Aceh Barat Daya ..	37
<b>Gambar 3. 2</b>	Diagram Alir Penelitian .....	39
<b>Gambar 4. 1</b>	Berat Limbah Medis Padat RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.	46
<b>Gambar 4. 2</b>	Volume Limbah Medis Padat RSUD Teungku Peukan Aceh Barat daya .....	47
<b>Gambar 4. 3</b>	Persentase Volume Timbulan Limbah Medis Padat RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya .....	49
<b>Gambar 4. 4</b>	Persentase Berat Timbulan Limbah Medis Padat RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.....	49
<b>Gambar 4. 5</b>	Wadah Limbah Medis Padat di RSUD Teungku Peukan.....	51
<b>Gambar 4. 6</b>	Wadah Limbah Medis Padat Benda Tajam.....	51
<b>Gambar 4. 7</b>	Troli Pengumpul Limbah Medis Padat .....	53
<b>Gambar 4. 8</b>	Bangunan TPS Limbah Medis .....	55
<b>Gambar 4. 9</b>	Ruangan Tempat Penyimpanan perhari .....	55
<b>Gambar 4. 10</b>	Ruang penyimpanan limbah medis .....	55
<b>Gambar 4. 11</b>	Tempat Penyimpanan Botol infus dan benda tajam.....	56

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b>	Kelompok, kode, warna, simbol, wadah/kemasan, dan pengelolaan limbah medis.....	12
<b>Tabel 2. 2</b>	Bangunan penyimpanan limbah medis .....	22
<b>Tabel 2. 3</b>	Spesifikasi Kendaraan Pengangkutan Limbah Medis.....	27
<b>Tabel 3. 1</b>	Waktu Pelaksanaan Penelitian .....	38
<b>Tabel 4. 1</b>	Fasilitas, Jenis Pelayanan dan ruangan penghasil limbah medis RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya .....	43
<b>Tabel 4. 2</b>	Berat Limbah Medis Padat RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.....	45
<b>Tabel 4. 3</b>	Volume Limbah Medis Padat RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya...	47
<b>Tabel 4. 4</b>	Komposisi Limbah Medis RSUD Teungku.....	48
<b>Tabel 4. 5</b>	Jumlah wadah setiap bangunan.....	52
<b>Tabel 4. 6</b>	Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat RSUD Teungku Peukan Aceh Barat daya .....	57
<b>Tabel 4. 7</b>	Optimalisasi Penggunaan APD Dalam Pengelolaan Limbah Medis Padat .	58
<b>Tabel 4. 8</b>	Optimalisasi Pengelolaan Limbah Medis.....	60
<b>Tabel 4. 9</b>	Optimalisasi Pengumpulan Limbah Medis Padat .....	61
<b>Tabel 4. 10</b>	Optimalisasi Penyimpanan Limbah Medis Padat .....	62
<b>Tabel 4. 11</b>	Optimalisasi Pengangkutan Limbah Medis Padat .....	64
<b>Tabel 4. 12</b>	Optimalisasi Pengolahan Limbah Medis Padat .....	66

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Limbah medis adalah sisa dari aktivitas medis fasilitas pelayanan kesehatan. Bentuk limbah medis bisa dalam bentuk cair, padat dan gas. Kandungan yang terdapat di dalam limbah medis yaitu mikroorganisme patogen dengan sifat infeksius, beracun, bersifat radioaktif (Suryati dan Pandia., 2009). Limbah medis dari fasilitas pelayanan kesehatan dalam bentuk padat biasanya dihasilkan dari ruang rawat inap, laboratorium, apotik, poliklinik gigi, poliklinik. Kategori limbah medis termasuk kedalam *biohazard* yaitu jenis yang berbahaya bagi lingkungan (Pratiwi dan Maharani., 2013).

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit, rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat. Setiap pelayanan kesehatan tersebut menghasilkan limbah, yang memiliki jenis dan karakteristik yang beragam (Sirait dkk., 2015).

Dalam meminimalkan resiko pencemaran lingkungan, dampak kesehatan, penyalahgunaan limbah medis fasilitas pelayanan kesehatan, mengoptimalkan pengelolaan limbah medis fasilitas pelayanan kesehatan di suatu wilayah, perlu adanya pengelolaan limbah medis fasilitas pelayanan kesehatan berbasis wilayah baik itu secara internal maupun eksternal (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2020). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pasal 275 penyelenggaraan pengelolaan limbah B3 yang dimaksud meliputi penetapan, pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, penimbunan, *dumping*, pengecualian, pemindahan lintas batas, penanggulangan pencemaran lingkungan hidup dan atau kerusakan lingkungan hidup, dan pemulihan lingkungan hidup, sistem tanggap darurat dalam pengelolaan limbah B3 dan pembiayaan.

Limbah medis dapat menimbulkan bahaya terhadap lingkungan dan makhluk hidup, jika dibuang langsung ke lingkungan. Karakteristik yang dimiliki limbah medis berbeda dari limbah pada umumnya, dimana limbah medis berkarakter tidak stabil, reaktif, eksplosif, mudah terbakar dan bersifat racun (Purwanti, 2018). Apabila tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan terjadinya pencemaran air, udara dan laut, sehingga dapat menimbulkan kerugian terhadap kesehatan manusia, lingkungan hidup dan makhluk hidup lainnya. Dampak yang ditimbulkan dapat berupa penyakit menular seperti hepatitis A, B, atau C hingga HIV dan Aids (Maulana dkk., 2015).

RSUD Teungku Peukan berada di wilayah administrasi Kabupaten Aceh Barat Daya. Berdiri sejak tahun 2008, hingga saat ini rumah sakit sudah banyak mengalami perubahan, mulai dari lokasi hingga tipe/kelas dari rumah sakit (Profil RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya., 2023). Dari hasil pengambilan sampel rata-rata perhari rumah sakit menghasilkan 19,47 kg/hari limbah medis padat, dimana pengelolaan yang saat ini dilakukan berupa pengumpulan, penyimpanan dan pengangkutan secara eksternal dilakukan oleh pihak ketiga, pengelolaan yang ada saat ini belum dilakukan secara tepat dan maksimal berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 56 Tahun 2015, seperti penggunaan simbol dan label yang tidak ada pada beberapa wadah pengumpul, penggunaan troli yang tidak sesuai timbulan limbah, rute pengumpul yang belum ada, tempat penyimpanan sementara melebihi kapasitas, dan pengolahan yang dilakukan oleh pihak ketiga.

Berdasarkan permasalahan yang ada dan telah diuraikan diatas, perlu untuk dilakukan sebuah kajian lebih lanjut untuk mengevaluasi pengelolaan limbah infeksius dan benda tajam yang sesuai regulasi yang ada saat ini, sehingga dapat meminimalisir terjadinya masalah kesehatan pada manusia, pencemaran terhadap lingkungan dan makhluk hidup lainnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Terkait dengan permasalahan tersebut, berikut merupakan rumusan masalah dari tugas akhir:

1. Berapa timbulan dan karakteristik limbah medis padat yang dihasilkan RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya?
2. Bagaimana sistem pengelolaan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya, apakah sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No. 56 Tahun 2015?
3. Bagaimana optimalisasi pengelolaan limbah medis padat yang akan di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan tugas akhir berdasarkan rumusan masalah di atas adalah:

1. Mengetahui timbulan dan karakteristik limbah medis padat yang dihasilkan RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya perhari.
2. Mengetahui sistem pengelolaan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.
3. Mengoptimalkan pengelolaan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No. 56 Tahun 2015.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dihasilkan dari tugas akhir adalah:

1. Memberi masukan dan informasi mengenai pengelolaan limbah medis padat khususnya bagi sarana instalasi dan sanitasi dalam pengelolaan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.
2. Dapat menjadi rekomendasi referensi di kalangan akademik apabila dilakukan studi lebih lanjut tentang pengelolaan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.
3. Mengetahui timbulan dan karakteristik limbah medis yang terdapat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.



### 1.5 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Pengelolaan hanya untuk limbah medis padat yang dihasilkan oleh RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.
2. Pengeloaan limbah medis padat yang dioptimalisasi yaitu pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, penyimpanan, dan pengolahan, berdasarkan regulasi yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Rumah Sakit

Rumah sakit sebagai sarana pelayanan umum di bidang kesehatan merupakan tempat bertemunya kelompok masyarakat yang menderita sakit, (Departemen Kesehatan, 2002). Hal itu menjadikan rumah sakit sebagai tempat yang potensial untuk terjadinya penularan penyakit, pencemaran lingkungan, dan gangguan kesehatan lainnya. Sehingga limbah medis yang dihasilkan oleh rumah sakit dapat dikelola dengan maksimal dan sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015.

BOR (*Bed Occupancy Ratio*) merupakan salah satu indikator pelayanan rumah sakit yang dapat dipakai untuk mengetahui tingkat pemanfaatan, mutu, dan efisiensi pelayanan rumah sakit. Indikator tersebut bersumber dari sensus harian rawat inap. Menurut Huffman (1994) BOR adalah *the ratio of patient service days to inpatient bed count days in a period under consideration*. Sedangkan menurut Depkes RI (2005), BOR adalah prosentase pemakaian tempat tidur pada satuan waktu tertentu. Indikator ini memberikan gambaran tinggi rendahnya tingkat pemanfaatan tempat tidur rumah sakit. Nilai parameter BOR yang ideal adalah antara 60-85% (Depkes RI, 2005). Berikut rumus BOR:

$$\text{BOR} = (\text{Jumlah hari perawatan rumah sakit} / (\text{Jumlah tempat tidur} \times \text{Jumlah hari dalam satu periode})) \times 100\%$$

### 2.2 Limbah Rumah Sakit

Berdasarkan jenis dan sumbernya limbah medis dibagi menjadi tiga yaitu:

1. Limbah medis padat dan limbah padat non medis.

Limbah medis padat terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksik, limbah kimia, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan, dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi, sedangkan limbah padat non medis adalah limbah yang dihasilkan dari rumah sakit di luar medis, limbah jenis

ini dihasilkan dari perkantoran, taman dan sejenisnya yang dapat dimanfaatkan kembali.

2. Limbah cair

Limbah cair adalah semua buangan termasuk ke dalamnya tinja yang berasal dari semua kegiatan rumah sakit.

3. Limbah Gas

Limbah gas adalah semua limbah yang berbentuk gas yang berasal dari kegiatan seperti pembakaran insinerator, dapur, perlengkapan generator, anatesi, dan pembuatan obat sitotoksik (Anwar dan Rochka., 2022).

Berdasarkan potensi yang terkandung dalam limbah medis dikelompokkan menjadi beberapa jenis sebagai berikut: (Muadifah, 2019):

1. Limbah tajam adalah limbah yang memiliki ketajaman pada salah satu di setiap sudutnya, limbah benda tajam memiliki tambahan yang dapat menyebabkan infeksi karena mengandung bahan kimia yang beracun atau radioaktif, contohnya jarum *hipodermik*, perlengkapan *inteavena*, pipet *Pasteur*, pecahan gelas dan pisau bedah.
2. Limbah infeksius adalah limbah atau suatu benda yang kemudian dikategorikan limbah setelah kontak dengan organisme patogen yang memiliki potensi menularkan penyakit pada manusia. Adapun kategori dari limbah infeksius meliputi:
  - a. Kultur dan stok agen infeksius dari aktivitas di laboratorium.
  - b. Limbah buangan hasil operasi dan otopsi pasien yang menderita penyakit yang menular
  - c. Limbah yang menderita penyakit menular dari bangsal isolasi misalnya pembalut luka darah.
  - d. Limbah yang sudah tersentuh pasien *hemodialisis* seperti selang, baju medis, filter, handuk, apron, dan sarung tangan.
  - e. Instrumen yang tersentuh orang sakit.
3. Limbah jaringan tubuh merupakan limbah yang dihasilkan dari kegiatan pembedahan atau otopsi, limbah jenis ini mengakibatkan resiko tinggi infeksi kuman terhadap pasien, staf rumah sakit, dan juga masyarakat

yang berada atau mengunjungi rumah sakit, contoh limbah jaringan tubuh yaitu organ tubuh, darah, dan cairan tubuh.

4. Limbah sitotoksik merupakan bahan yang terkontaminasi obat sitotoksik yang digunakan untuk kemoterapi pengobatan penyakit kanker, yang termasuk limbah sitotoksik adalah limbah *genotoksik* yang merupakan limbah yang bersifat sangat berbahaya, *mutagenik* (menyebabkan mutasi genetika), *teratogenic* (menyebabkan kerusakan embrio atau fetus), dan *karsinogenik* (menyebabkan kanker).
5. Limbah farmasi adalah obat-obatan kadaluarsa, obat-obatan yang terbuang karena tidak memenuhi spesifikasi atau kemasan yang terkontaminasi, obat-obatan yang dibuang, obat-obatan yang tidak diperlukan oleh institusi bersangkutan, dan limbah produksi obat-obatan.
6. Limbah kimia adalah limbah sisa buangan bahan kimia yang berasal dari tindakan medis, laboratorium, proses sterilisasi, dan riset. Limbah berbahaya yang komposisinya berbeda harus dipisahkan untuk menghindari reaksi kimia yang tidak diinginkan.
7. Limbah radioaktif adalah semua limbah maupun bahan yang terkontaminasi dengan radioisotop yang berasal dari penggunaan medis atau riset radio *nukleida*. Limbah radioaktif harus dikelola dengan sedemikian rupa sehingga kesehatan manusia dan lingkungan terlindungi.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pasal 275 penyelenggaraan pengelolaan limbah B3 yang dimaksud meliputi penetapan, pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, penimbunan, dumping, pengecualian, pemindahan lintas batas, penanggulangan pencemaran lingkungan hidup dan atau kerusakan lingkungan hidup, dan pemulihan lingkungan hidup, sistem tanggap darurat dalam pengelolaan limbah B3 dan pembiayaan.

### **2.2.1 Limbah Infeksius**

Limbah infeksius adalah limbah yang diduga mengandung pathogen (bakteri, virus, parasit atau jamur) dalam konsentrasi atau jumlah yang cukup untuk menyebabkan penyakit pada pejamu rentan, kategori ini meliputi:

1. Kultur dan stoke gens infeksius dari aktivitas laboratorium.
2. Limbah buangan hasil operasi dan otopsi pasien yang menderita penyakit menular.
3. Limbah pasien yang menderita penyakit menular dari bangsal isolasi.
4. Limbah yang tersentuh pasien yang mengalami hemodialisis.
5. Hewan yang terinfeksi dari laboratorium.
6. Instrument atau materi lain yang tersentuh orang atau hewan yang sakit.

### **2.2.2 Limbah Benda Tajam**

Limbah benda tajam adalah objek atau alat yang memiliki sudut tajam, sisi, ujung atau bagian menonjol yang dapat memotong atau menusuk kulit, misalnya : jarum hipodermik,perlengkapan intravena, pipet Pasteur, pecahan gelas, pisau bedah. selain itu meliputi benda-benda tajam yang terbuang yang mungkin terkontaminasi oleh darah, cairan tubuh, bahan mikrobiologi, bahan beracun atau radio aktif.

Pada Permenkes Nomor 27 Tahun 2017 Tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan, dibahas juga risiko limbah pada fasilitas pelayanan kesehatan. Disana diuraikan, rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lain sebagai sarana pelayanan kesehatan merupakan tempat berkumpulnya orang sakit maupun sehat, dapat menjadi tempat sumber penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan, juga menghasilkan limbah yang dapat menularkan penyakit. Untuk menghindari risiko tersebut maka diperlukan pengelolaan limbah di fasilitas pelayanan kesehatan.

## 2.3 Pengelolaan Limbah Medis Padat

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pengelolaan Limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan dan/atau penimbunan. Kegiatan pengelolaan yang dilakukan seperti pengurangan di sumber, pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, penyimpanan, dan pengolahan merupakan cara konvensional yang umum digunakan dalam mengelola limbah medis padat (Adrian dkk., 2016). Pengelolaan limbah medis yang dilakukan disesuaikan dengan tata laksana pengelolaan yang ada di rumah sakit tersebut (Sirait dkk., 2015).

### 2.3.1 Pengurangan

Pengurangan dipusatkan terhadap eliminasi atau pengurangan alur limbah medis (*waste stream*). Hal ini dapat dilakukan dengan cara:

1. Pengurangan pada sumber dapat dilakukan dengan eliminasi keseluruhan material berbahaya atau material yang lebih sedikit menghasilkan limbah.
2. Penggunaan kembali bukan hanya mencari penggunaan lain dari suatu produk, tetapi menggunakan suatu produk berulang-ulang sesuai fungsinya. Produk yang digunakan kembali lebih mengarah pada produk yang dapat digunakan kembali, pemilihan produk yang dapat digunakan kembali akan meningkatkan standar desinfeksi dan sterilisasi terhadap peralatan yang digunakan.
3. Daur ulang merupakan upaya pemanfaatan kembali komponen yang bermanfaat melalui proses kimia, fisika, dan atau biologi yang menghasilkan produk yang sama atau juga berbeda dari produk yang pertama.
  - a. Pewadahan pada limbah infeksius padat

Pewadahan limbah padat yang digunakan adalah dengan bungkus plastik agar dapat menampung limbah tanpa terjadi tumpahan. Adapun persyaratan kantong untuk limbah padat antara lain :

### 1. Impermeabilitas (Impermeability)

Meskipun limbah padat, sering kali limbah ini masih menyimpan material basah. Untuk menghindari terjadinya kebocoran dan tumpahan perlu pewadahan yang kedap atau tembus air, yaitu dengan kantong plastik.

### 2. Kuat

Kantong plastik yang digunakan harus kuat untuk menampung limbah padat sehingga tidak pecah atau sobek. Pada saat pengisian tidak boleh melebihi muatan dan harus dihindari dari benda tajam. Adapun kekuatan plastik tidak ada ketentuan, tergantung kebutuhan.

### 3. Penandaan

Seperti halnya limbah benda tajam, pewadahan limbah padat juga diberi warna merah-orange serta simbol. Perlakuan standarisasi kantong dan kontainer seperti dengan menggunakan kantong yang bermacam warna yang telah ditetapkan dalam Permenkes RI No. 986/MenKes/Per/1992 antara lain :

- a. Sampah infeksius : kantong berwarna kuning dengan simbol biohazard yang telah dikenal secara internasional berwarna hitam.
- b. Sampah sitotoksik : kantong berwarna ungu dengan simbol limbah sitotoksik.
- c. Sampah radioaktif : kantong berwarna merah dengan simbol radioaktif yang dikenal secara internasional.

Dalam keputusan Menkes RI No. 1204/MENKES/SK/X/2004 diatur syarat tempat limbah medis padat, yaitu sebagai berikut :

1. Terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, tahan karat, kedap air, dan mempunyai permukaan yang halus pada bagian dalamnya, misalnya fiberglass.
2. Di setiap sumber penghasil limbah medis harus tersedia tempat pewadahan yang terpisah dengan limbah padat non medis.
3. Kantong plastik diangkat setiap hari atau kurang sehari apabila 2/3 bagian telah terisi limbah.

4. Tempat pewadahan limbah medis padat infeksius dan sitotoksik yang tidak langsung kontak dengan limbah harus segera dibersihkan dengan larutan desinfektan apabila akan dipergunakan kembali, sedangkan untuk kantong plastik yang telah dipakai dan kontak langsung dengan limbah tersebut tidak boleh digunakan lagi.

b. Pewadahan limbah benda tajam

Pemanfaatan kontainer khusus bagi benda tajam sangat penting untuk mencegah pekerja menangani limbah terluka akibat terkena benda tajam. Faktor lain yang dipertimbangkan adalah kesehatan di lingkungan sekitar. Oleh karena itu pewadahan limbah benda tajam harus memiliki kriteria antara lain:

1. Tahan tusukan

Definisi kontainer ini adalah kemampuannya untuk menahan benda tajam terhadap dinding selama penanganan. Ketahanan terhadap tusukan merupakan masalah penting untuk memastikan kontainer aman. Untuk menjaga kondisi container, pembuangan tidak boleh melampaui kapasitasnya.

2. Impermeabilitas (*Impermeability*)

Kontainer haruslah kedap atau tembus air, sehingga adanya sisa cairan yang terkandung di dalam alat suntik, infuse, dan alat – alat lain tidak tumpah atau tercecer dari kontainer.

3. Kekakuan (*Rignity*)

Rigidity atau kekakuan bahan kontainer akan dapat menahan adanya tusukan benda tajam di dalamnya dan bentuknya tidak akan berubah sehingga mudah ditangani.




4. Penandaan



Penandaan diperlukan guna mengidentifikasi kontainer yang berisi limbah padat infeksius. Penandaan yang biasa digunakan warna merah untuk limbah biohazard (infeksius).



Contoh kelompok, kode, simbol, wadah/kemasan, pengelolaan limbah medis dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2.1** Kelompok, kode, warna, simbol, wadah/kemasan, dan pengelolaan limbah medis

No.	Kelompok Limbah	Kode Warna	Simbol	Kemasan	Pilihan Pengelolaan
1.	Limbah infeksius	Kuning		Kantong plastik kuat dan anti bocor, atau container	Desinfeksi (kimiawi)/autoklaf/gelombang mikro dan penghancur-pencacah
2.	Limbah patologis	Kuning		Kantong plastik kuat dan anti bocor, atau container	Insinerasi/autoklaf /gelombang mikro
3.	Limbah benda tajam	Kuning		Kontainer plastik kuat dan anti bocor	Desinfeksi (kimiawi)/autoklaf/gelombang mikro dan penghancur-pencacah
4.	Limbah bahan kimia kadaluarsa	Coklat	-	Kantong plastik atau kontainer	Pengelolaan kimiawi dan dibuang ke saluran Untuk limbah cair dan ditimbun di fasilitas penimbunan akhir (landfill) untuk limbah padat
5.	Limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi	Coklat	-	Kontainer plastik kuat dan anti bocor	Pengelolaan limbah B3

6.	Limbah radioaktif	Merah		Kantong boks timbal (Pb) dengan simbol radioaktif	Dilakukan pengelolaan sesuai peraturan perundang-undangan di bidang ketenagakerjaan
7.	Limbah tabung gas	-	-	Kantong plastik	Dikembalikan kepada penghasil atau dikelola sesuai pengelolaan limbah B3
8.	Limbah farmasi	Coklat	-	Kantong plastik atau container	Insinerasi/destruksi dan obat-obatan ditimbun di fasilitas penimbunan akhir (landfill)
9.	Limbah sitotoksik	Ungu		Kantong plastik kontainer plastik kuat dan anti bocor	Insinerasi/destruksi dan obat-obatan ditimbun di fasilitas penimbunan akhir (landfill)

Sumber: PERMEN LHK No. 56 Tahun 2015

### 2.3.2 Pengumpulan

Pengumpulan limbah medis padat merupakan proses pengumpulan dari masing-masing unit pelayanan, baik itu dalam wadah tertutup maupun terbuka (Mirawati dkk., 2019). Pengumpulan dilakukan berdasarkan jenis limbah medis padat yang dihasilkan seperti limbah patologi, limbah benda tajam, limbah container bertekanan, dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi, pengumpulan dilakukan menggunakan troli khusus yang tertutup (Adhani., 2018).

Dalam pengumpulan limbah medis padat pemilihan wadah sangat penting, untuk meminimalisir terjadinya insiden seperti kotak pecah, wadah bocor, kantong plastik sobek dan terjadinya tumpahan. Prosedur pengumpulan limbah juga harus dikembangkan agar kemungkinan terpapar penyakit selama

pergerakan limbah kecil (A.Reinhardt & Judith, 1991). Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan RI Nomor 56 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, hal yang harus dilakukan dalam pengumpulan limbah medis padat adalah:

1. Limbah harus dikumpulkan minimum setiap hari atau sesuai kebutuhan dan diangkut ke lokasi pengumpul.
2. Setiap kantong limbah harus dilengkapi dengan simbol dan label sesuai kategori limbah, termasuk informasi mengenai sumber limbah.
3. Setiap pemindahan kantong atau wadah limbah harus segera diganti dengan kantong atau wadah limbah yang baru yang sama jenisnya.
4. Kantong atau wadah limbah baru harus selalu tersedia pada setiap lokasi dihasilkannya limbah.
5. Pengumpulan limbah radioaktif harus dilakukan sesuai peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran.

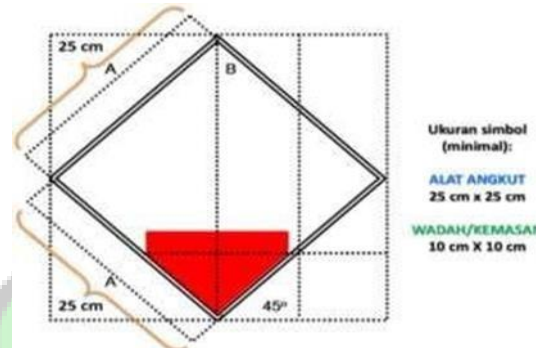
Setiap wadah yang digunakan wajib dilengkapi dengan simbol dan label sesuai dengan karakteristik limbah B3. Simbol adalah gambar yang menyatakan karakteristik limbah B3, dan label adalah tulisan yang menunjukkan karakteristik dan jenis limbah B3, dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.



**Gambar 2.1** Gambar Simbol Limbah B3

(Sumber: PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021)

Dalam penggunaannya, simbol wajib memiliki ukuran dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut.



**Gambar 2.2** Ukuran Simbol dan Label Limbah B3

(Sumber: PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021)

Selain simbol karakteristik limbah B3, setiap wadah atau kemasan limbah B3 wajib diberikan label dapat dilihat pada gambar 2.3 sampai 2.5 berikut.

<b>PERINGATAN !</b>	
<b>LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN</b>	
PENGHASIL	:
ALAMAT	:
TEL. :	FAX. :
NOMOR PENGHASIL :	
TGL. PENGEMASAN :	
JENIS LIMBAH :	
KODE LIMBAH :	
JUMLAH LIMBAH :	
SIFAT LIMBAH :	NOMOR :

**Gambar 2.3** Label Identitas Limbah B3

(Sumber: PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021)



**Gambar 2.4** Label untuk Penandaan Wadah atau Kawasan Limbah B3 kosong  
(sumber. PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021)



**Gambar 2.5** Label Penanda Posisi Tutup Wadah atau Kemasan  
(Sumber: PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021)

### 2.3.3 Pengumpulan

Kegiatan pengangkutan limbah medis padat yang tepat merupakan bagian penting dalam pengelolaan limbah dari fasilitas pelayanan kesehatan. Untuk mengurangi resiko terhadap manusia, ada beberapa ketentuan terkait pengangkutan limbah medis padat yang ada di fasilitas pelayanan kesehatan sebagai berikut:

1. Limbah yang sudah melalui proses pemilahan dari sumber harus segera dilakukan pengangkutan internal minimal satu kali atau wadah sudah penuh 3/4.
2. Petugas *cleaning service* menyiapkan dokumen serah terima limbah medis dan sampah daur ulang yang telah diisi lengkap.

3. Petugas *cleaning service* mengangkut troli sampah dengan membawa dokumen manifes dan mengirim ke tempat penyimpanan sementara (TPS).
4. Warna troli limbah medis disesuaikan dengan jenis limbah medis dan troli yang tertutup.
5. Pengangkutan menggunakan jalur yang sudah ditentukan, apabila menggunakan jalur lift harus lift khusus mengangkut barang kotor.
6. Alat pengangkutan harus disterilkan menggunakan desinfeksi setiap hari, menggunakan senyawa yang tepat seperti *klorin, formaldehida, fenolik*, atau bersifat asam.
7. Petugas yang melakukan pengangkutan melakukan pengangkutan limbah harus terlatih sesuai dengan standar dan dilengkapi dengan alat perlindungan diri yang memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja (K3).
8. Limbah yang telah diserahkan ditimbang dan dicatat dalam dokumen manifes (Suhariono., 2019).

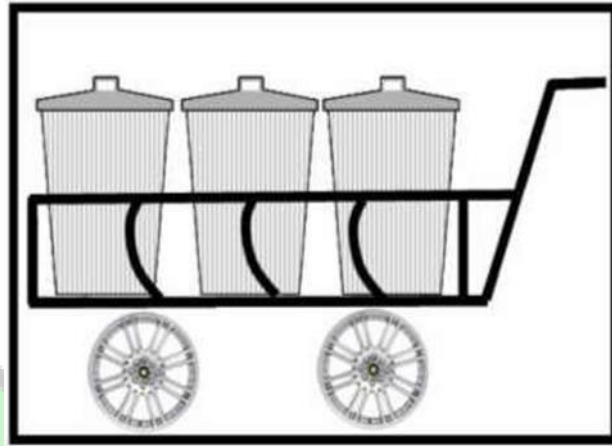
Pengangkutan limbah medis sendiri dibedakan menjadi dua yaitu pengangkutan internal dan pengangkutan eksternal, dimana pengangkutan internal dilakukan menggunakan troli oleh petugas *cleaning service* khusus pengangkutan limbah dan dibawa menuju ke TPS. Dan pengangkutan eksternal menggunakan truk kontainer yang terdapat simbol bahaya pada badan truk (Herman dan Nopriadi., 2020).

#### 1. Pengangkutan Internal

Pengangkutan secara internal dapat menggunakan troli atau wadah beroda. Alat pengangkut limbah harus memenuhi spesifikasi:

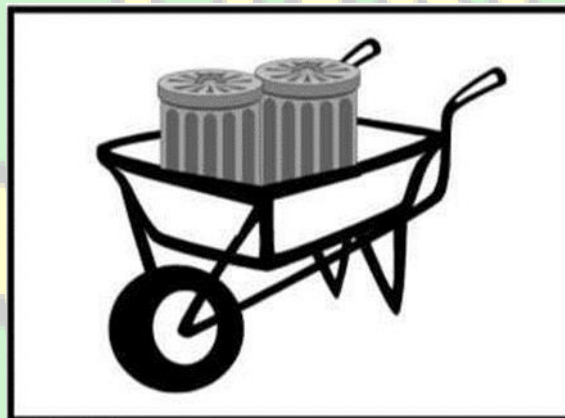
- a. Mudah dilakukan bongkar muat limbah
- b. Troli atau wadah yang digunakan tahan terhadap goresan benda tajam
- c. Mudah dibersihkan.

Berikut ini merupakan contoh troli atau wadah yang dapat digunakan bisa dilihat pada gambar 2.6 sampai 2.9.



**Gambar 2.6** Troli Pengangkut Kapasitas 300 Liter

(Sumber: PERMEN LHK No. 56 Tahun 2015)



**Gambar 2.7** Troli Pengangkut Kapasitas 120-200 Liter

(Sumber: PERMEN LHK No. 56 Tahun 2015)

جامعة الرانري

A R - R A N I R Y



**Gambar 2.8** Troli Pengangkut Kapasitas 120-200 Liter

(Sumber: PERMEN LHK No. 56 Tahun 2015)



**Gambar 2.9** Troli Pengangkut Kapasitas 120-200 Liter

(Sumber: PERMEN LHK No. 56 Tahun 2015)

Pengangkutan yang dilakukan harus efektif dan efisien dengan mempertimbangkan beberapa hal berikut:

- a. Jadwal pengumpulan dapat dilakukan sesuai rute atau zona
- b. Penunjukan personil yang bertanggung jawab untuk setiap zona atau area
- c. Perencanaan rute yang logis, seperti menghindari area yang dilalui banyak orang atau barang
- d. Rute harus dimulai dari area yang paling jauh sampai dengan yang paling dekat dengan pengumpulan limbah dan dapat dilihat pada gambar 2.10 berikut.





**Gambar 2.10** Contoh Tata Letak Sistem Pengumpulan Limbah dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan

(Sumber: PERMEN LHK No. 56 Tahun 2015)

#### 2.3.4 Penyimpanan

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Tentang Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun 2020, penyimpanan adalah kegiatan menyimpan limbah yang dilakukan oleh penghasil limbah dengan maksud menyimpan sementara limbah yang dihasilkan.

Penyimpanan limbah medis harus memenuhi kaidah kompatibilitas yaitu mengelompokkan penyimpanan sesuai dengan karakteristik limbah seperti limbah sitotoksik harus di tempat pada tempat yang terpisah dari limbah medis jenis lain dan ditempatkan pada tempat yang aman. Limbah radioaktif disimpan pada tempat yang melindungi dari radiasi, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2.11 berikut ini.

LIMBAH B3	CAIRAN MUDAH TERBAKAR	PADATAN MUDAH TERBAKAR	REAKTIF	MUDAH MELEDAK	BERACUN	CAIRAN KOROSIF	INFESIUS	BERBAHAYA TERHADAP LINGKUNGAN
CAIRAN MUDAH TERBAKAR	C	C	C	X	X	C	C	T
PADATAN MUDAH TERBAKAR	C	C	C	C	X	T	C	T
REAKTIF	C	C	C	C	X	T	C	T
MUDAH MELEDAK	X	C	C	C	X	T	C	T
BERACUN	X	X	X	X	C	X	C	T
CAIRAN KOROSIF	C	T	T	T	X	C	C	T
INFESIUS	C	C	C	C	C	C	C	C
BERBAHAYA TERHADAP LINGKUNGAN	T	T	T	T	T	T	C	C

**Gambar 2.11** Kompatibilitas Penyimpanan Limbah Bahan dan Beracun

(Sumber: PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021)

Kaidah kompatibilitas karakteristik limbah B3 terbagi menjadi dalam 3 kelompok yaitu:

1. Cocok, artinya satu karakteristik limbah dapat dikelompokkan kedalam karakteristik limbah yang lain.
2. Tidak cocok artinya karakteristik limbah tidak dapat dikelompokkan dengan karakteristik limbah yang lain.
3. Terbatas, artinya satu karakteristik limbah dapat dikelompokkan dengan karakteristik limbah lainnya dengan volume terbatas.

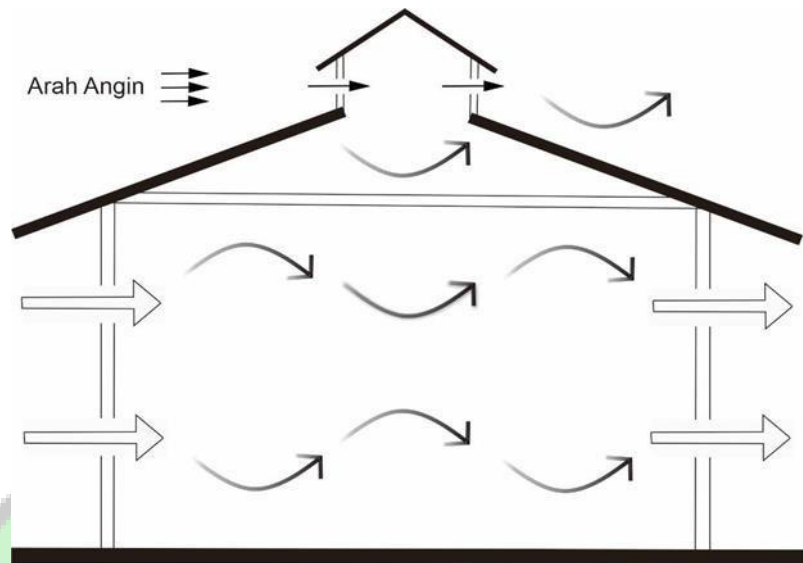
Fasilitas penyimpanan limbah fasilitas pelayanan kesehatan harus dirancang untuk menghindari bahaya terhadap lingkungan dan kesehatan manusia, terlebih apabila terjadi tumpahan dan ceceran diakibatkan kesalahan dalam penanganan penyimpanan. Bangunan penyimpanan limbah B3 fasilitas pelayanan kesehatan harus memenuhi syarat seperti lantai kedap, tersedia sumber air, mudah diakses, dapat dikunci, terlindung dari sinar matahari, dan dilengkapi ventilasi. Seperti pada tabel 2.2 berikut ini.

**Tabel 2.2** Bangunan penyimpanan limbah medis

No.	Fasilitas yang digunakan	Kategori Limbah Medis yang Disimpan			
		Kategori 1	Kategori 2		
			Sumber Tidak Spesifik	Spesifik Umum	Spesifik Khusus
1	Bangunan	√	√	√	√
2	Tangki Dan/Atau Kontainer	√	√	√	×
3	Silo	√	√	√	√
4	Tempat Tumpukan Limbah ( <i>Waste Pile</i> )	×	×	×	√
5	<i>Waste Impoundment</i>	×	×	×	√

Sumber: PERMEN LHK No. 12 Tahun 2020

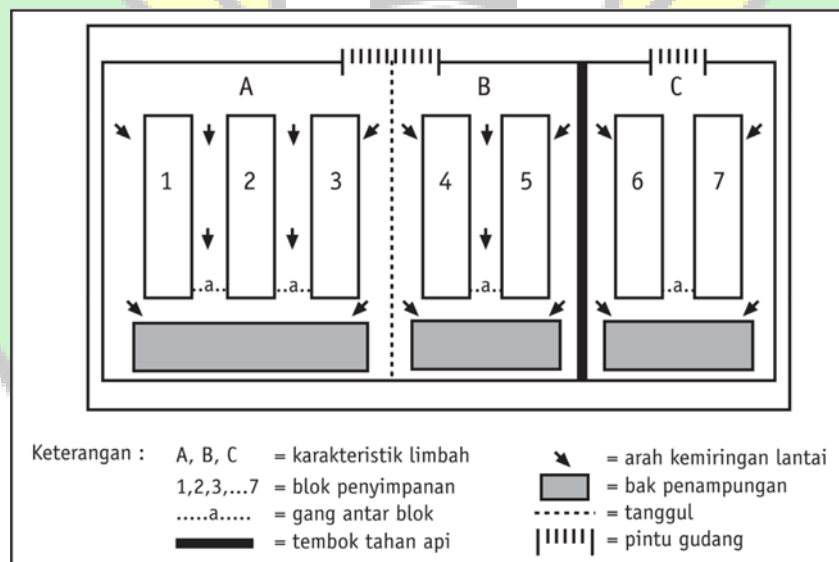
Fasilitas penyimpanan yang direncanakan harus bisa mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dan mengganggu kesehatan manusia. Jika terjadi cecceran atau tumpahan yang disebabkan kesalahan penanganan, bangunan penyimpanan harus memenuhi syarat seperti tersedia sumber air, dapat dikunci, lantai kedap, terlindung dari sinar matahari, mudah diakses, dan dilengkapi ventilasi, agar penanganan dapat dilakukan dengan cepat. Berikut ini contoh bangunan penyimpanan pada gambar 2.12.



**Gambar 2.12** Contoh Rancang Bangunan Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 dengan Sirkulasi Udara dalam Ruang Bangunan Penyimpanan Limbah B3

(Sumber: PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021)

Penyimpanan limbah B3 harus dilengkapi dengan berbagai sarana penunjang dan tata ruang yang tepat sehingga penyimpanan limbah B3 dapat berlangsung dengan baik dan aman bagi lingkungan. Contoh tata ruang fasilitas penyimpanan limbah B3 berupa bangunan dapat dilihat pada gambar 2.13 berikut.



**Gambar 2.13** Contoh Tata Ruang Fasilitas Penyimpanan Limbah Berupa Gudang

(Sumber: PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021)

Pengaturan persyaratan teknis tempat penyimpanan limbah B3 terdapat dalam ketentuan Keputusan Kepala Bapedal No. 1 Tahun 1995 Tentang Tata Cara Dan Persyaratan Teknis Penyimpanan Dan Pengumpulan Limbah Bahan yang diuraikan sebagai berikut:

1. Persyaratan bangunan penyimpanan kemasan limbah B3
  - a. Memiliki rancang bangun dan luas ruang penyimpanan yang sesuai dengan jenis, karakteristik dan jumlah limbah B3 yang disimpan.
  - b. Terlindungi dari masuknya air hujan baik secara langsung maupun tidak langsung.
  - c. Dibuat tanpa plafon memiliki sistem ventilasi udara yang memadai untuk mencegah terjadinya akumulasi gas di dalam ruang penyimpanan, serta memasang kasa atau bahan lain untuk mencegah masuknya burung atau binatang kecil .
  - d. Memiliki sistem penerangan (lampu/cahaya matahari) yang memadai untuk operasional penggudangan atau inspeksi rutin. Jika menggunakan lampu, maka lampu penerangan harus dipasang minimal 1 meter di atas kemasan dengan saklar (*stop contact*) harus terpasang di sisi luar bangunan;
  - e. Dilengkapi dengan sistem penangkal petir.
  - f. Pada bagian luar tempat penyimpanan diberi penandaan (simbol) sesuai dengan tata cara yang berlaku.
2. Lantai bangunan penyimpanan harus kedap air, tidak bergelombang, kuat dan tidak retak. Lantai bagian dalam dibuat landai turun ke arah bak penampungan dengan kemiringan maksimum 1%. Pada bagian luar bangunan, kemiringan lantai diatur sedemikian rupa sehingga air hujan dapat mengalir ke arah menjauhi bangunan penyimpanan.
3. Tempat penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan lebih dari 1 (satu) karakteristik limbah B3, maka ruang penyimpanan:

- a. Harus dirancang terdiri dari beberapa bagian penyimpanan, dengan ketentuan bahwa setiap bagian penyimpanan hanya diperuntukkan menyimpan satu karakteristik limbah B3, atau limbah-limbah B3 yang saling cocok.
  - b. Bantara bagian penyimpanan satu dengan lainnya harus dibuat tanggul atau tembok pemisah untuk menghindarkan tercampurnya atau masuknya tumpahan limbah B3 ke bagian penyimpanan lainnya.
  - c. Setiap bagian penyimpanan masing-masing harus mempunyai bak penampung tumpahan limbah dengan kapasitas yang memadai.
  - d. Sistem dan ukuran saluran yang ada harus dibuat sebanding dengan kapasitas maksimum limbah B3 yang tersimpan sehingga cairan yang masuk ke dalamnya dapat mengalir dengan lancar ke tempat penampungan yang telah disediakan.
  - e. Persyaratan teknis lokasi tempat penyimpanan limbah B3
4. Letak lokasi TPS berada di area kawasan kegiatan
- a. Merupakan daerah bebas banjir
  - b. Letak bangunan berjauhan atau pada jarak yang aman dari bahan lain yang mudah terkontaminasi, mudah terbakar dan mudah bereaksi.
  - c. Letak bangunan tidak berdekatan dengan fasilitas umum dengan jarak minimum 50 meter.

### **2.3.5 Pengangkutan**

Kegiatan pengangkutan limbah medis padat adalah salah satu bagian yang sangat penting dalam pengelolaan limbah medis. Untuk meminimalisir resiko pada manusia. Pengangkutan limbah medis sendiri dikategorikan kedalam dua jenis, pengangkutan secara internal serta pengangkutan secara eksternal.

#### **1. Pengangkutan internal**

Pengangkutan secara internal dilakukan menggunakan troli khusus pengangkut limbah dan dibawa menuju ke tempat pengolahan limbah. (Herman dan Nopriadi., 2020). Ada beberapa ketentuan terkait pengangkutan limbah medis padat secara internal, pada fasilitas pelayanan kesehatan dimana dilakukan dengan cara berikut ini:

- a. Limbah yang sudah melalui proses pemilahan dari sumber harus segera dilakukan pengangkutan internal minimal satu kali atau wadah sudah penuh 3/4.
- b. Petugas *cleaning service* menyiapkan dokumen serah terima limbah medis dan sampah daur ulang yang telah diisi lengkap.
- c. Petugas *cleaning service* mengangkut troli sampah dengan membawa dokumen manifest.
- d. Warna troli limbah medis disesuaikan dengan jenis limbah medis dan troli yang tertutup.
- e. Pengangkutan menggunakan jalur yang sudah ditentukan, apabila menggunakan jalur *lift*, harus khusus mengangkut barang kotor.
- f. Alat pengangkutan harus disterilkan menggunakan desinfeksi yang mengandung senyawa yang tepat seperti *fenolik*, *klorin*, *formaldehida*, atau bersifat asam.
- g. Petugas yang bertugas melakukan pengangkutan limbah harus terlatih sesuai dengan standar dan dilengkapi dengan alat perlindungan diri yang memenuhi kaidah keselamatan dan kesehatan kerja (K3).
- h. Limbah yang telah diserahkan ditimbang dan dicatat dalam dokumen manifest (Suhariono., 2019).

## 2. Pengangkutan eksternal

Pengangkutan secara eksternal merupakan proses yang dilaksanakan mulai dari tempat penyimpanan sementara yang ada, atau dapat juga dilakukan dari tempat penyimpanan sementara fasilitas pelayanan kesehatan ke tempat pengolahan akhir, keluar dari area fasilitas pelayanan kesehatan. Berikut ini merupakan spesifikasi pengangkutan eksternal dengan menggunakan kendaraan dapat dilihat pada tabel 2.3.

**Tabel 2.3** Spesifikasi Kendaraan Pengangkutan Limbah Medis

Spesifikasi Pengangkutan Roda 3	
Ukuran	
Volume	2.000 x 1.250 x 1.250 mm
Jenis Bahan	
Lantai	<i>Plate mildsteel</i>
Dinding luar	<i>Plate galvalum 1,2 mm</i>
Dinding dalam	Triplex melamin
Konstruksi	<i>Long member hollow 40 × 40 × 1,7 mm</i>
	<i>Cross member hollow 40 × 60 × 1,7 mm</i>
	<i>Frame hollow 40 × 40 × 1,7 mm</i>
Tiang	<i>Hollow 40 × 60 × 1,7 mm</i>
Atap	<i>Plate galvalum 0,6 mm</i>
Engsel	<i>Plate galvalum 6 mm</i>
<i>Handle</i>	Standar karoseri
Pintu belakang	Kupu-kupu
Penunjang	
Spion	1 set
Lampu kota	4 unit
Label	
Bagian kanan dan kiri	Keterangan sebagai alat angkut limbah medis
Pintu belakang	Simbol melambangkan jenis limbah

Sumber: PERMEN LHK No.56 Tahun 2015

Pengangkutan yang dilakukan dari tempat penyimpanan sementara limbah fasilitas pelayanan kesehatan menuju tempat pengolahan akhir menggunakan kendaraan roda dua, tiga, atau empat, sesuai dengan regulasi yang ada. Pengangkutan yang dilakukan oleh pihak ketiga dilakukan langsung dari tempat penyimpanan sementara ke tempat pengolahan akhir, menggunakan kendaraan roda 4 atau lebih. Berikut ini merupakan contoh kendaraan roda tiga dan roda empat pengangkut limbah medis padat, dapat dilihat pada gambar 2.14 dan 2.15.





**Gambar 2.14** Alat Angkut Roda Tiga

(Sumber: PERMEN LHK No.56 Tahun 2015)



**Gambar 2.15** Alat Angkut Roda Empat

(Sumber: PERMEN LHK No.56 Tahun 2015)

### 2.3.6 Pengolahan

Pengolahan limbah medis adalah proses membuat karakteristik baik secara biologi dan kimia, agar efek bahaya kepada makhluk hidup dapat diminimalisir atau dicegah. Pengolahan dapat dilaksanakan secara internal dan eksternal, secara internal dilakukan di lingkungan rumah sakit dengan

menggunakan alat tertentu. Pengolahan limbah dari fasilitas pelayanan kesehatan dapat dilakukan secara termal berupa autoklaf, gelombang mikro, iradiasi frekuensi dan insinerator. Pengolahan non thermal berupa enkapsulasi secara ditimbun, inertisasi sebelum ditimbun, dan desinfeksi kimiawi.

#### **2.4 Resiko limbah fasilitas kesehatan**

Limbah medis adalah sisa-sisa produk baik itu biologis maupun non biologis yang dihasilkan oleh rumah sakit, klinik, puskesmas, maupun fasilitas kesehatan lainnya termasuk laboratorium kesehatan. Limbah medis bisa berupa darah, cairan tubuh, tubuh, maupun alat-alat yang sudah terkontaminasi seperti jarum suntik, kain kasa, selang infus, dan lain-lain.

Limbah ini jika tidak dikelola dengan baik, bisa menjadi sumber kontaminasi. Pada limbah darah, misalnya, jika berasal dari pasien yang mengidap penyakit infeksius, maka jika tidak sengaja tersentuh orang, akan bisa menularkan penyakit.

Adapun beberapa risiko limbah medis sebagai berikut:

1. Jika tidak dikelola dengan benar, limbah medis bisa membahayakan, terutama bagi para petugas medis dan petugas kebersihan rumah sakit.
2. Paparan racun yang membahayakan kesehatan
3. Luka bakar kimiawi
4. Peningkatan, polusi udara apabila limbah medis dimusnahkan dengan cara dibakar
5. Risiko terkena paparan radiasi berlebih tanpa pengaman
6. Peningkatan risiko penyakit berbahaya seperti HIV dan hepatitis

Itulah alasannya, limbah medis memerlukan pengelolaan khusus. Biasanya, di fasilitas kesehatan, ada tim khusus yang bertugas untuk memastikan semua limbah medis sudah dibuang dengan cara yang benar. Protocol pengolahan limbah medis telah diatur melalui Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Berikut ketentuan dari PP nomor 7 tahun 2019 :

1. Limbah infeksius dan benda tajam perlu melalui proses sterilisasi terlebih dahulu sebelum akhirnya dibakar menggunakan alat khusus dan dibuang.
2. Limbah farmasi padat dalam jumlah besar, harus dikembalikan kepada distributor. Sementara jika jumlahnya kecil atau tidak memungkinkan untuk dikembalikan, harus dihancurkan atau diserahkan ke perusahaan khusus pengolahan limbah B3.
3. Limbah sitotoksik, logam maupun kimiawi harus diolah dengan cara khusus sebelum dibuang. Bila fasilitas kesehatan tidak mampu melakukannya, limbah harus diserahkan kepada perusahaan khusus pengolahan limbah B3.
4. Limbah kimia dalam bentuk cair harus disimpan dalam kontainer yang kuat.
5. Limbah medis yang berbentuk cair tidak boleh dibuang langsung ke saluran pembuangan.

#### **2.4.1 Dampak pengelolaan limbah infeksius dan benda tajam**

Untuk infeksi virus yang serius seperti HIV serta hepatitis B dan C tenaga pelayanan Kesehatan terutama perawat merupakan kelompok yang beresiko paling besar untuk terkena infeksi melalui cedera akibat benda tajam yang terkontaminasi umumnya jarum suntik. Resiko serupa juga dihadapi tenaga Kesehatan lain di rumah sakit dan pelaksana pengelola limbah di luar rumah sakit, begitu juga pemulung di lokasi pembuangan akhir limbah (sekalipun resiko ini tidak terkontaminasi). Di kalangan pasien dan masyarakat, resiko terkena infeksi tersebut lebih rendah. Namun beberapa infeksi yang menyebar melalui media lain atau disebabkan oleh agens yang lebih resisten dapat menimbulkan resiko yang bermakna pada masyarakat dan pasien rumah sakit. Contoh, pembuangan air kotor yang tidak terkendali dari rumah sakit yang merawat pasien yang kolera memberikan dampak yang cukup besar terhadap terjadinya wabah kolera di negara-negara Amerika Latin. (WHO, 2005).

#### 2.4.2 Dampak Limbah Rumah Sakit Pada Masyarakat

Pengolahan limbah medis telah diatur melalui Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Kegiatan pelayanan kesehatan di rumah sakit disamping memberikan kesembuhan atau peningkatan derajat Kesehatan masyarakat, juga menghasilkan sejumlah hasil samping. Hasil samping itu berupa buangan limbah, buangan tersebut dapat mengganggu kesehatan dan kelestarian lingkungan ataupun ekosistem di dalam atau di sekitar rumah sakit. Apabila pembuangan bahan buangan tidak saniter, maka akan menyebabkan gangguan pada kelompok masyarakat sekitar di rumah sakit serta lingkungan di dalam maupun di luar rumah sakit.

Penyakit yang dihasilkan oleh kegiatan pelayanan Kesehatan di rumah sakit melalui media lingkungan melalui air, udara, makanan, alat atau benda, serangga dan tenaga Kesehatan. Melalui media ini /1 penyakit tersebut akan dapat ditularkan kepada kelompok masyarakat rumah sakit yang rentan, misalnya penderita yang dirawat atau yang berobat jalan, karyawan rumah sakit, pengunjung atau pengantar orang sakit, serta masyarakat di sekitar rumah sakit. Oleh karena itu, pengawasan terhadap mutu media ini terhadap kemungkinan akan adanya kontaminasi oleh /1 penyakit yang dihasilkan oleh kegiatan pelayanan kesehatan di rumah sakit, hendak dipantau dengan cermat sehingga media tersebut bebas dari kontaminasi. Dengan demikian kelompok masyarakat di rumah sakit terhindar kemungkinan untuk mendapat gangguan atau penyakit akibat buangan egen dari masyarakat tersebut.

Kelompok masyarakat yang mempunyai resiko untuk mendapat gangguan karena buangan rumah sakit tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kelompok masyarakat yang datang ke rumah sakit untuk memperoleh pertolongan pengobatan dan perawatan rumah sakit, kelompok ini adalah kelompok paling rentan terhadap kemungkinan untuk mendapatkan infeksi nosokomial di rumah sakit. Pemberian obat-obatan yang dapat menyebabkan daya tahan/kekebalan seseorang, penderita gangguan gizi /nutrisi, gangguan darah (Hb), serta gangguan

fungsi tubuh lainnya yang dapat memperburuk daya tahan penderita terhadap kemungkinan serangan egen penyakit lain, selain yang diderita. Lebih-lebih lagi bila kualitas media lingkungan rumah sakit yang terawasi, akan lebih memperbesar resiko penderita yang bersangkutan.

2. Karyawan rumah sakit dalam melaksanakan tugas sehari-harinya akan selalu kontak dengan orang sakit yang merupakan sumber egen penyakit. Hal ini memperberat lagi bila penderita tersebut menderita penyakit menula / 1 atau karyawan Rumah sakit yang berada dalam lingkungan rumah sakit yang kurang saniter akibat pengelolaan buangan Rumah sakit yang kurang baik. Dengan demikian, dia terpapar dengan media lingkungan yang terkontaminasi dengan agen penyakit.
3. Pengunjung/pengantar orang sakit ke rumah sakit; karena berada didalam ruangan rumah sakit, maka mereka akan terpapar dengan keadaan lingkungan rumah sakit ini kurang saniter, resiko gangguan Kesehatan semakin besar.
4. Masyarakat yang bermukim di sekitar rumah sakit, lebih lagi bila rumah sakit membuang hasil buangan rumah sakit tidak sebagaimana mestinya kelingkungan sekitarnya. Akibatnya adalah baku mutu lingkungan menjadi turun nilainya, dengan akibat selanjutnya adalah menurunnya derajat Kesehatan masyarakat lingkungan tersebut. (Adisasmito, Wiku 2007).

جامعة الرانري

A R - R A N I R Y

## 2.5 Pengelolaan Limbah Rumah sakit

Menurut Departemen Kesehatan RI, pengelolaan limbah rumah sakit harus disesuaikan dengan penggolongannya. Hal ini bertujuan untuk efektivitas pekerjaan dan efisiensi finansial. Untuk limbah golongan A dan B perlu dibuang ke dalam kontainer khusus dan diinsenerasi. Sementara untuk limbah laboratorium atau golongan C seperti limbah radioaktif umumnya disimpan dalam area rumah sakit itu sendiri untuk menunggu waktu paruhnya habis dan disingkirkan sebagai limbah non radioaktif.

Terdapat beberapa jenis pengolahan yang biasa digunakan dalam suatu rumah sakit, yaitu dengan lahan urug, autoclave, dan insinerator. Autoclaving atau steam pressure sterilization dilaksanakan dengan pengadaaan uap jenuh pada temperatur  $120^{\circ}\text{C}$  dalam tekanan. Biaya operasi alat ini lebih murah dibanding insinerator tetapi masih membutuhkan lahan untuk pembuangan akhir. Sedangkan lahan urug digunakan untuk menampung limbah – limbah yang telah diolah dengan autoclave maupun insinerator.

Insinerator merupakan cara yang paling dianjurkan untuk seluruh limbah klinis karena kemampuannya untuk menghancurkan komponen berbahaya dari limbah, terutama limbah yang berkategori infectious seperti limbah patogen, limbah kimia, limbah dari benda tajam (jarum, gunting, dll) selain itu juga limbah farmasi (Reinhardt, 1991). Sedangkan untuk limbah umum atau yang tidak berbahaya, tidak diperlukan pengolahan dan dapat disatukan dengan limbah domestik. Limbah radioaktif yang digunakan di rumah sakit tergolong memiliki daya radioaktivitas level rendah. Penanganan limbah radioaktif dapat dilakukan di area rumah sakit itu sendiri, dan pada umumnya disimpan untuk menunggu waktu paruhnya habis, untuk selanjutnya disingkirkan sebagai limbah non radioaktif biasa.

Sistem pengolahan dan pembuangan limbah rumah sakit antara lain :

1. Pemanasan dengan uap (Autoclaving) Autoclaving sering digunakan untuk perlakuan limbah infeksius dengan prinsip pemanasan dengan uap di bawah tekanan. Perlakuan dengan suhu tinggi pada periode singkat akan membunuh bakteri dan mikroorganisme yang membahayakan. Kekurangannya adalah tidak dapat digunakan untuk volume limbah yang besar.
2. Desinfeksi (*Disinfection*) Peranan desinfeksi untuk institusi yang besar terbatas penggunaannya. Limbah medis dalam jumlah kecil dapat didesinfeksi dengan bahan kimia seperti hipoklorit atau permanganat. Tetapi kemampuan desinfeksi untuk terserap limbah akan menambah bobot sehingga menimbulkan masalah dalam penanganan.
3. Insinerator Dalam pengolahan limbah rumah sakit dilihat dari aspek ekonomi, teknis, lingkungan, sosial, dan adanya partisipasi dari pihak swasta aka yang paling direkomendasikan adalah insinerator (Suwargono, 2004). Tetapi dalam pengoperasiannya memerlukan perhatian lebih terhadap residu yang dihasilkan baik ke udara maupun abu yang dibuang ke landfill. Adapun keuntungan dan kerugian insenerator terpusat (*collective*) dan individual (*onsite*).

Jika fasilitas insinerasi tidak tersedia, limbah medis dapat ditimbun dengan kapur dan ditanam. Langkah – langkah pengapuran (*liming*) tersebut meliputi sebagai berikut:

- a. Menggali lubang dengan kedalaman sekitar 2,5 meter.
- b. Menebarkan limbah medis di dasar lubang sampai setinggi 75 cm.
- c. Menambahkan lapisan kapur.
- d. Lapisan limbah yang ditimbun lapisan kapur masih dapat ditambahkan sampai ketinggian 0,5 meter di bawah permukaan tanah.
- e. Menutup lubang tersebut harus dengan tanah.

Perlu diperhatikan bahwa bahan yang tidak dapat dicerna secara biologi (*nonbiodegradable*), misalnya kantong plastik tidak boleh ikut ditimbun.

### 2.5.1 Aspek Pengelolaan Limbah Padat Rumah Sakit

Di dalam kegiatan pengelolaan sampah membutuhkan sejumlah tenaga dengan penyusunan struktur organisasi untuk menentukan hubungan dan tugas serta tanggungjawab individu. Hal ini sangat diperlukan dalam pengelolaan sampah karena banyaknya kegiatan di dalamnya. Banyaknya pembagian kegiatan dalam struktur organisasi tergantung dari besarnya organisasi.

Dalam aspek kelembagaan/institusi meliputi adanya Sumber Daya Manusia (SDM), adanya pelatihan, struktur organisasi dan lain –lain. Adanya pelatihan pada pekerja sangat diperlukan karena demi meningkatkan kreativitas dan keahlian/kemampuan para pekerja untuk melaksanakan tugasnya agar dapat melaksanakan tugasnya dengan baik dan benar. Penerapan sistem manajemen lingkungan rumah sakit dapat membawa perubahan kondisi kerja rumah sakit. Hal ini merupakan harapan yang cukup realistis karena sistem manajemen lingkungan rumah sakit menekankan peningkatan kepedulian, pendidikan, pelatihan, dan kesadaran dari semua karyawan sehingga mereka mengerti dan tanggap terhadap konsekuensi pekerjaannya. Keterlibatan karyawan dalam proses manajemen lingkungan juga akan meningkatkan budaya sadar dan kepedulian untuk Bersama - sama memelihara dan meningkatkan kualitas di sekitarnya (Hapsari, Riza; 2010).

Petugas sanitasi rumah sakit menentukan hasil layanan yang paling dominan dalam usaha pelayanan sanitasi rumah sakit. Petugas sebagai pemberi layanan kepada penderita dapat mempengaruhi proses pengobatan. Hubungan psikososial penderita dengan petugas maupun dengan pengunjung dapat mempengaruhi hasil penyembuhan, lebih – lebih apabila interaksi faktor psikososial ini berproses dalam suasana lingkungan yang bersih, nyaman, dan asri. Dalam kaitan ini, peranan tenaga sanitasi rumah sakit dipertimbangkan menjadi unsur utama yang bertanggung jawab terhadap pelayanan sanitasi rumah sakit.

Menurut Kepmenkes 1204/Menkes/SK/X/2004 upaya penyehatan lingkungan rumah sakit meliputi kegiatan – kegiatan yang kompleks sehingga memerlukan penanganan secara lintas program dan lintas sektor serta



berdimensi multi disiplin. Untuk itu diperlukan tenaga dengan kualifikasi sebagai berikut :

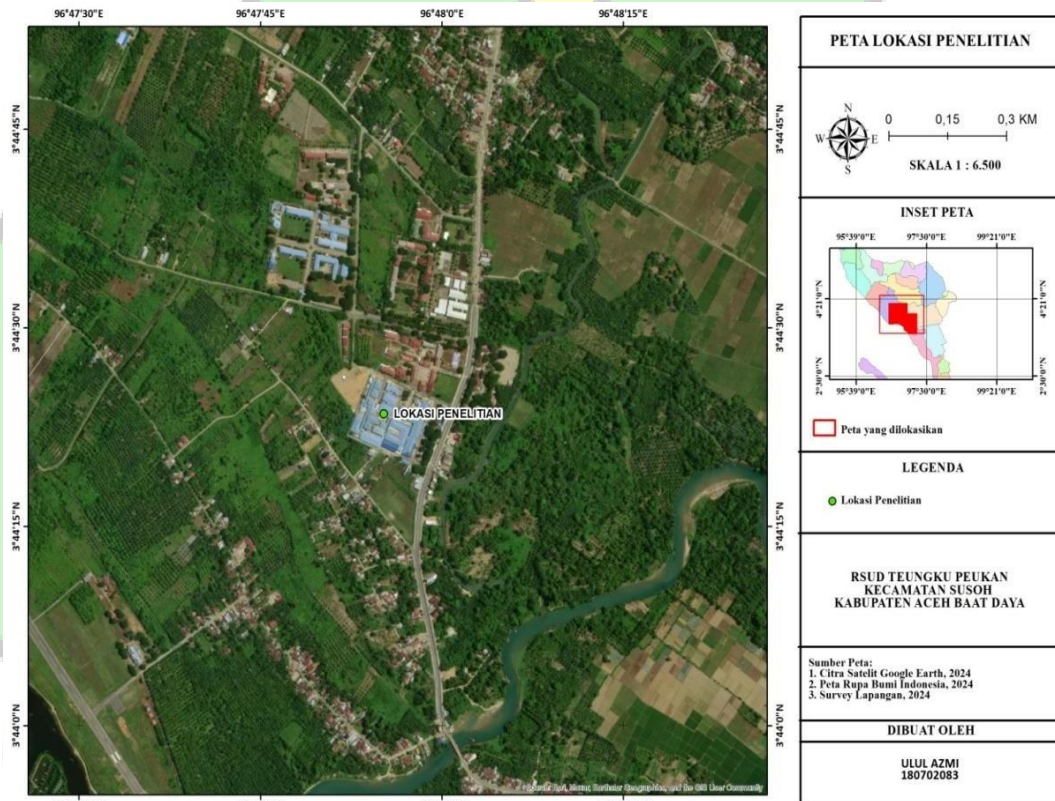
1. Tenaga Sanitasi yang meliputi :
  - a. Penanggung jawab kesehatan lingkungan di rumah sakit kelas A dan B (rumah sakit pemerintah) dan yang setingkat adalah seorang tenaga yang memiliki kualifikasi sanitarian serendah-rendahnya berijazah sarjana (S1) di bidang kesehatan lingkungan, teknik lingkungan, biologi teknik kimia, dan teknik sipil.
  - b. Penanggung jawab kesehatan lingkungan di rumah sakit kelas C dan D (rumah sakit pemerintah) dan yang setingkat adalah seorang tenaga yang memiliki kualifikasi sanitarian serendah – rendahnya berijazah diploma (D3) di bidang kesehatan lingkungan.
  - c. Rumah sakit pemerintah maupun swasta yang sebagian kegiatan kesehatan lingkungannya dilaksanakan oleh pihak ketiga, maka tenaganya harus berpendidikan sanitarian dan telah mengikuti pelatihan khusus di bidang kesehatan lingkungan rumah sakit yang diselenggarakan oleh pemerintah atau badan lain sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.
  - d. Tenaga sebagaimana dimaksud pada butir 1 dan 2, diusahakan mengikuti pelatihan khusus di bidang kesehatan lingkungan rumah sakit yang diselenggarakan oleh pemerintah atau pihak lain terkait sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku.
2. Tenaga pengelola sampah rumah sakit, meliputi :
  - a. Proses pengangkutan sampah dilakukan oleh tenaga sanitasi dengan kualifikasi SMP ditambah latihan khusus.
  - b. Pengawas pengelolaan sampah rumah sakit dilakukan oleh tenaga sanitasi dengan kualifikasi D1 ditambah latihan khusus (Pedoman Sanitasi Rumah Sakit; 2002).

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

#### 3.1.1 Tempat

Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah Teungku Peukan jalan padang merante, Susoh, Kabupaten Aceh Barat Daya, Aceh 24471. Peta tempat penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



**Gambar 3.1** Peta Rumah Sakit Umum Daerah Teungku Peukan Aceh Barat Daya

*(Sumber: Dokumen Pribadi*

### 3.1.2 Waktu

Waktu penelitian dimulai dari penulisan proposal hingga penulisan tugas akhir dari penelitian ini yang berikut ditampilkan tabel 3.1 waktu penelitian pada tugas akhir ini:

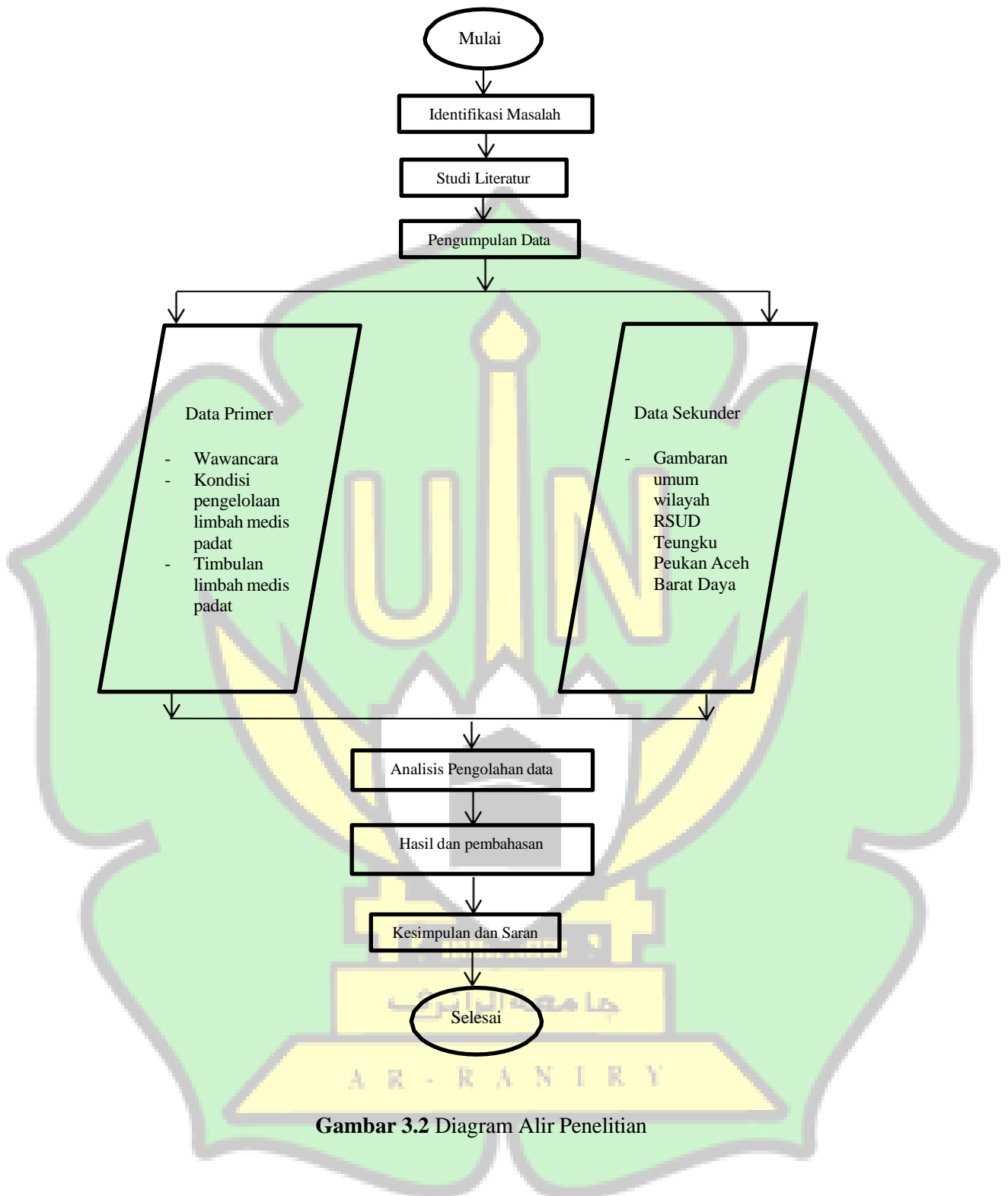
**Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian**

No	Kegiatan	Bulan															
		Oktober 2023				November 2023				Desember 2023				Juli 2024			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan Penelitian																
2	Studi Literatur																
3	Observasi Awal																
4	Pengumpulan Data																
5	Pengolahan Data dan Optimalisasi																

(Sumber: Dokumen Pribadi)

### 3.2 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian berfungsi untuk memudahkan dalam berpikir dan melakukan penelitian sesuai dengan tahapan yang telah dibuat. Dengan demikian diharapkan dapat menghasilkan penelitian yang baik dan terstruktur, Kerangka penelitian dapat dilihat dalam diagram alir pada gambar 3.2 berikut.



**Gambar 3.2** Diagram Alir Penelitian

### 3.2.1 Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung sendiri oleh peneliti pada saat penelitian berlangsung (Budiman Chandra, 2008:20). Data primer diperoleh langsung dari hasil wawancara dengan pedoman umum berupa panduan pertanyaan yang telah disusun dan menggunakan alat bantu voice recorder dan observasi lapangan. Sedangkan informan pembanding (triangulasi) dalam penelitian ini adalah supervisor, cleaning service dan pegawai Kesehatan Lingkungan Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Barat Daya.

### 3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapat peneliti dari orang lain atau pihak lain (Budiman Chandra, 2008: 20). Data sekunder merupakan semua informasi diperoleh dari data RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya, sumber media internet, buku ataupun penelitian terdahulu. Data sekunder yang diperoleh dari Instalasi Higiene Sanitasi RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya, meliputi :

1. Data struktur organisasi rumah sakit
2. Data unit – unit pelayanan yang ada di rumah sakit
3. Data struktur organisasi Instalasi sanitasi
4. Data sumber daya manusia pengelola sampah
5. Data job description pengelola sampah

### 3.2.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara untuk mendapatkan data yang sesuai dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Teknik pengambilan data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi sebagai berikut.

### 3.2.4 Observasi

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan data di lokasi penelitian, dengan melakukan wawancara dengan unsur-unsur yang terkait, dengan pedoman wawancara yang telah disediakan oleh peneliti, dan melakukan observasi dan mengadakan pengamatan langsung tentang hal yang berkaitan dengan sistem pengelolaan limbah padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.

### 3.2.5 Wawancara Mendalam (Indepth Interview)

Wawancara dilakukan kepada informan awal dan informan pembanding (triangulasi) kepada pegawai higiene sanitasi, petugas kebersihan rumah sakit, dan pegawai Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Barat Daya untuk memperoleh data mengenai pelaksanaan proses pengelolaan limbah medis padat rumah sakit. Peneliti melakukan wawancara dengan responden untuk memperoleh data yang lebih mendalam karena mampu menggali pemikiran atau pendapat secara jelas.

### 3.4 Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan tentang hasil penelitian yang berhubungan dengan sistem pengelolaan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya yang didapatkan dari data sampling, wawancara, observasi dan studi dokumentasi peneliti lalu disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis setiap indikator secara kualitatif, berikut analisis data secara rinci.

1. Melakukan pengukuran timbulan dan komposisi limbah

a. Volume

$$Volume = luas\ kotak\ pengukur \times\ tinggi\ sampah..... (3.1)$$

b. Berat jenis

$$Berat\ jenis = \frac{Berat\ (kg)}{Volume\ (m^3)} ..... (3.2)$$

c. Komposisi

$$\% \text{ Komposisi} = \frac{Berat\ setiap\ komposisi\ (kg)}{Berat\ total\ sampel\ (kg)} \times 100\% ..... (3.3)$$

2. Melakukan analisis deskriptif pada hasil wawancara terstruktur yang telah dilakukan untuk mendeskripsikan gambaran kondisi pengelolaan limbah medis padat yang ada di Rumah Sakit Umum Daerah Teungku Peukan Aceh Barat Daya.

3. Melakukan optimalisasi pengelolaan limbah medis padat yang ada saat ini, sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan

RI No. 56 Tahun 2015 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan Penyajian data dan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pasal 275 penyelenggaraan pengelolaan limbah B3 yang dimaksud meliputi penetapan, pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, penimbunan, dumping, pengecualian, pemindahan lintas batas, penanggulangan pencemaran lingkungan hidup dan atau kerusakan lingkungan hidup, dan pemulihan lingkungan hidup, sistem tanggap darurat dalam pengelolaan limbah B3 dan pembiayaan. Dalam penelitian ini, data hasil penelitian dikemukakan dalam bentuk narasi (kalimat) dengan dilengkapi gambar, tabel, grafik, atau diagram yang memudahkan pembaca untuk memahaminya.

4. Pengukuran timbulan dan komposisi limbah medis dilakukan berdasarkan SNI 19-3964-1994 Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan dan menggunakan wadah plastik berukuran panjang 30 cm, tinggi 25 cm dan lebar 30 cm, serta alat pengukur berat dan volume limbah medis padat.
5. Menarik kesimpulan. Setelah tahap tahap di atas dilalui, penulis menarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan ini dibuat berdasarkan pada pemahaman terhadap data – data yang disajikan dengan menggunakan kalimat yang mudah dipahami oleh pembaca dan mengacu pada pokok permasalahan yang diteliti.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Umum Rumah Sakit

Lokasi dari perencanaan dilakukan di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya, berada di jalan nasional padang meurante, Kampung padang meurante, Kecamatan susoh, Kabupaten Aceh Barat Daya, Aceh. Rumah sakit berdiri sejak tahun 2008, sebagai salah satu fasilitas pelayanan kesehatan dengan tipe C di Aceh Barat Daya, RSUD Teungku Peukan mampu menampung 310 pasien setiap harinya. Fasilitas pelayanan kesehatan yang diberikan berupa rawat inap, rawat jalan, pelayanan 24 jam dan fasilitas pendukung lainnya. Berikut merupakan fasilitas yang ada di Rumah Sakit Teungku Peukan Aceh Barat Daya, dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini:

**Tabel 4.1** Fasilitas, Jenis Pelayanan dan ruangan penghasil limbah medis RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya

No	Fasilitas	Jenis pelayanan	Jumlah Bed
1	Instalasi Gawat Darurat	24 Jam	16
2	Kamar Bersalin/VK	24 Jam	12
3	Kamar Operasi/OK	24 Jam	8
4	ICCU	Rawat Jalan	7
5	Laboratorium	Rawat Jalan	1
6	Ruang kebidanan	Rawat Jalan	0
7	ICU	Rawat Jalan	6
8	HCU	Rawat Jalan	4
9	NICU	Rawat Jalan	18
10	RADIOLOGI	Rawat Jalan	2
11	UTDRS	Rawat Jalan	4
12	Ruang Pepanggil	Rawat Inap	32
13	Poly	Rawat Inap	28
14	Rindu B	Rawat Inap	42
15	Rindu C	Rawat Inap	42
16	Rindu D	Rawat Inap	42
17	Rindu E	Rawat Inap	42



18	Ruang Rawat Inap	Rawat Inap	20
19	UTDRS	Penunjang	0
20	ATM	Penunjang	0
21	Musalla	Penunjang	0
22	Kantin	Penunjang	0
23	Tempat Parkir	Penunjang	0
24	IPAL	Penunjang	0
25	TPS	Penunjang	0
26	Laundry	Penunjang	0

Sumber: Data Base RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya

Rumah sakit beroperasi dari hari senin sampai minggu, dengan jam oprasional yang bervariasi, tergantung jenis pelayanan yang diberikan, seperti rawat inap 07.30 – 17.00 WIB, rawat jalan 07.30 – 17.00 WIB dan pelayanan 24 jam untuk fasilitas Instalasi Gawat Darurat dan Radiologi. Berdasarkan data rekam medis tahun 2022 jumlah rata-rata pasien yang dilayani oleh rumah sakit adalah 210 pasien perhari.

#### 4.2 Analisis Timbulan Limbah Medis Padat

Pengukuran timbulan limbah medis padat dilakukan selama delapan hari berturut-turut, dimulai dari hari rabu sampai rabu, tanggal 16 - 22 Okteber 2023. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan SNI 19-4964-1994 Tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Timbulan Sampah. Contoh diambil dari empat bangunan yang berbeda secara acak, yaitu ruang IGD, ruang rawat inap, ruang poly dan laboratorium.

Pengukuran timbulan limbah medis padat dilakukan di area TPS, pada pagi hari setelah proses pengumpulan limbah medis padat selesai. Kantong plastik yang digunakan untuk pengambilan contoh limbah medis, diberi penanda agar tidak tertukar pada saat proses pengukuran dilakukan. Proses awal pengukuran dilakukan dengan cara menimbang terlebih dahulu limbah medis padat dari masing masing bangunan yang telah ditentukan, untuk mendapatkan berat limbah. Selanjutnya proses pengukuran volume limbah, pengukuran volume limbah dilakukan dengan cara memasukkan limbah kedalam wadah persegi panjang, lalu

diukur ketinggian limbah menggunakan meteran. Tahap selanjutnya adalah pengukuran komposisi limbah medis, dimana limbah yang dihasilkan dari bangunan dipilah sesuai karakteristik limbah medis. Limbah yang telah dipilah selanjutnya ditimbang dan diukur ketinggiannya untuk mengetahui berat dan volume masing-masing komposisi limbah medis. Dari proses ini didapatkan data timbulan limbah medis padat dalam satuan berat, volume dan persentase komposisi limbah medis yang dihasilkan oleh RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.

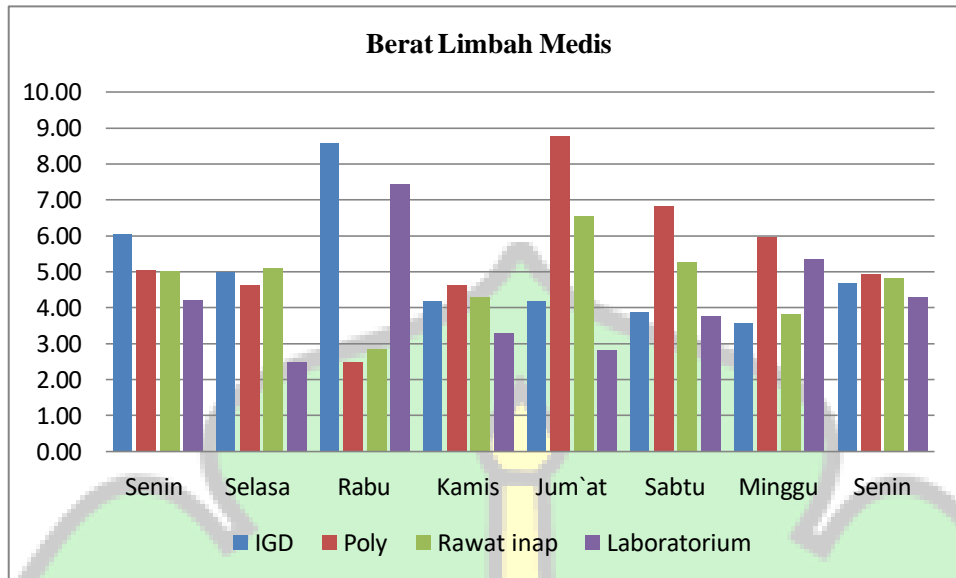
#### 4.2.1 Berat Timbulan Limbah Medis Padat

Berdasarkan hasil pengukuran limbah medis padat dalam satuan kilogram didapatkan hasil yang dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut.

**Tabel 4.2** Berat Limbah Medis Padat RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya

Hari	Bangunan (Hari/kg)			
	IGD	Poly	Rawat inap	Laboratorium
Senin	6,042	5,035	5,005	4,214
Selasa	4,977	4,633	5,098	2,480
Rabu	8,590	2,491	2,862	7,451
Kamis	4,179	4,26	4,295	3,308
Jum`at	3,865	8,763	6,536	2,807
Sabtu	5,208	6,825	5,266	3,782
Minggu	3,563	5,973	3,828	5,355
Senin	4,679	4,933	4,818	4,299
Total	41.10	43.67	37.64	33.70
Rata-rata	5.13	5.46	4.70	4.21

Berikut ini berat timbulan limbah medis padat yang dihasilkan oleh RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya dalam bentuk gambar 4.1.



**Gambar 4.1** Berat Limbah Medis Padat RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.

Dari Tabel 4.2 dan Gambar 4.1 diatas dapat dilihat total timbulan limbah medis padat yang dihasilkan selama delapan hari pengukuran. Masing-masing bangunan menghasilkan total limbah seberat, 41,10 kg IGD, 37,64 kg Rawat Inap, 43,67 kg Poly, dan 33,70 kg Laboratorium.

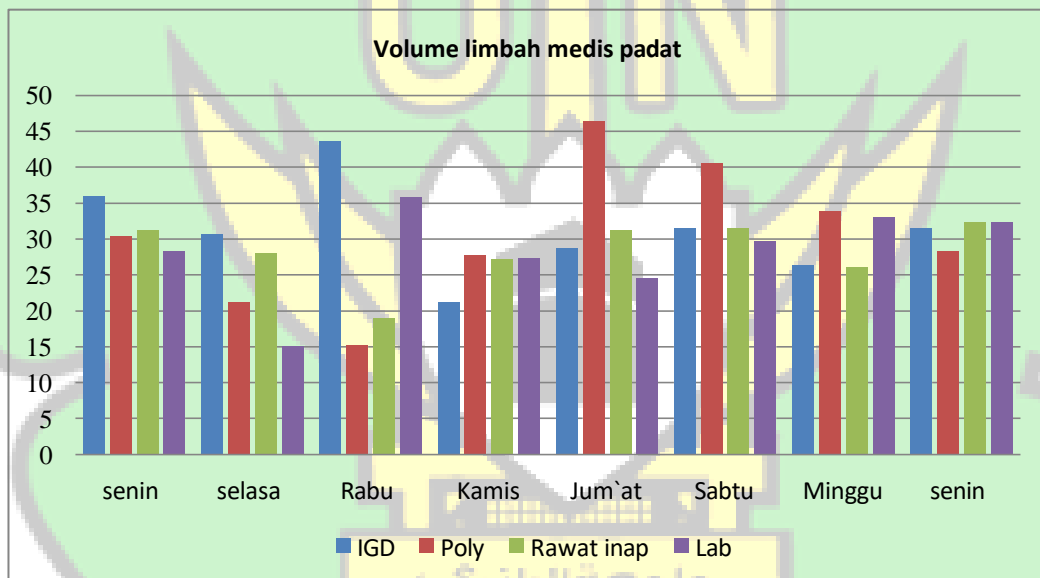
#### 4.2.2 Volume Timbulan Limbah Medis Padat

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan selama delapan hari, didapatkan timbulan limbah medis padat dalam satuan volume, yang dihasilkan dari IGD, Rawat Inap, Poly dan Laboratorium dapat di liat pada tabel 4.3 berikut:

**Tabel 4.3** Volume Limbah Medis Padat RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya

Hari	Ruangan			
	IGD	Poly	Rawat inap	Laboratorium
senin	36	30.4	31.3	28.3
selasa	30.7	21.2	28	15
Rabu	43.6	15.2	19	35.8
Kamis	21.3	27.8	27.2	27.3
Jum`at	28.7	46.4	31.2	24.5
Sabtu	31.4	40.6	31.4	29.7
Minggu	26.3	33.8	26	33
senin	31.5	28.3	32.4	32.3
Total	249.5	243.7	226.5	225.9
Rata-rata	31.18	30.46	28.31	31.98

Berikut merupakan volume limbah medis padat yang dihasilkan dari IGD, Pepangil, laboratorium, dan poly dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:

**Gambar 4.2** Volume Limbah Medis Padat RSUD Teungku Peukan Aceh Barat daya

Berdasarkan Tabel 4.3 dan Gambar 4.2 diatas dapat dilihat volume limbah medis padat yang dihasilkan dari IGD, rawat inap, laboratorium dan poly. Total volume limbah yang dihasilkan dari masing-masing bangunan tersebut adalah IGD 249.5 liter, Poly 243.7 liter, Rawat inap 226.5 liter, dan Laboratorium 225.9 liter.

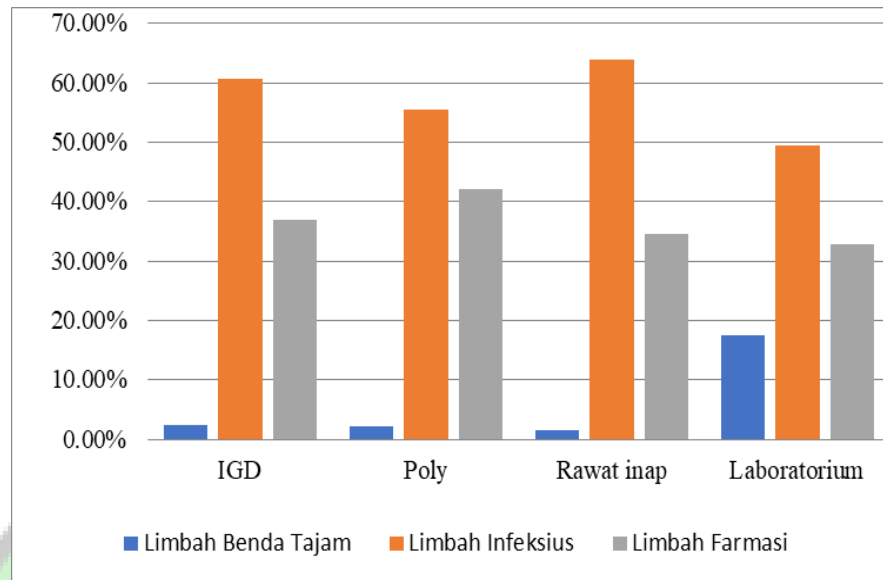
### 4.2.3 Komposisi Limbah Medis

Komposisi limbah medis padat dibedakan berdasarkan karakteristik limbah, yaitu dengan cara memilah limbah selama kegiatan pengukuran. Limbah medis padat dibedakan menjadi tujuh jenis karakteristik limbah medis yaitu, limbah benda tajam, limbah patologis, limbah farmasi, limbah sitotoksik, limbah radioaktif, limbah infeksius, dan limbah kimia. Untuk RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya limbah medis padat yang dihasilkan hanya tiga jenis limbah saja, yaitu limbah benda tajam, limbah infeksius dan limbah farmasi. Berikut ini merupakan tabel komposisi limbah medis padat yang dihasilkan oleh RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya, dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut:

**Tabel 4.4** Komposisi Limbah Medis RSUD Teungku

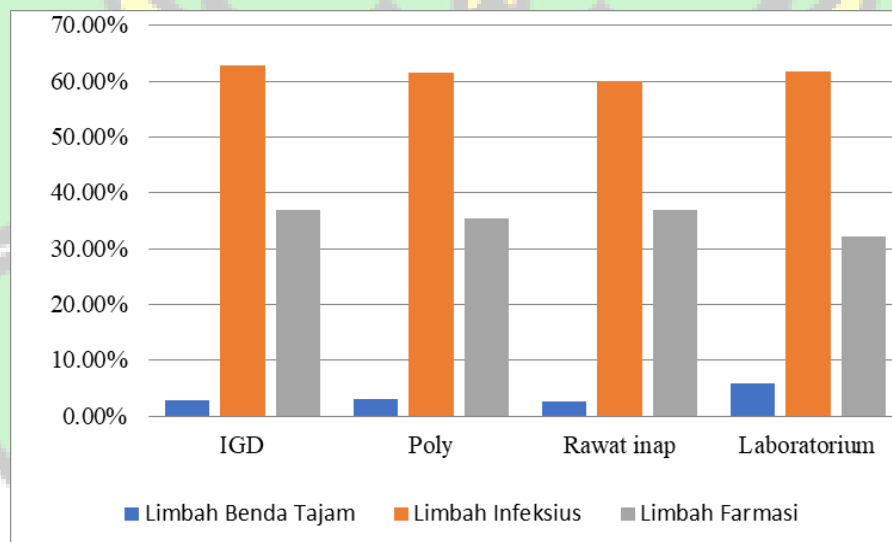
Komposisi Limbah	Ruangan							
	IGD		Poly		Rawat Inap		Poly	
Satuan	cm <sup>3</sup>	kg	cm <sup>3</sup>	kg	cm <sup>3</sup>	kg	cm <sup>3</sup>	kg
Limbah Benda Tajam	2.32%	2.95%	2.25%	2.98%	1,56%	2.59%	17.56%	5.92%
Limbah Infeksius	60.71%	62.75%	55.56%	61,56%	63.81%	60.01%	49.53%	61.69%
Limbah Farmasi	36.97%	34,03%	42.19%	35,46%	34.63%	37,04%	32.91%	32.99%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Berikut ini merupakan persentase berat timbulan limbah medis padat dari masing masing bangunan dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut:



**Gambar 4.3** Persentase Volume Timbulan Limbah Medis Padat RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya

Berikut ini Gambar 4.4 merupakan persentase volume timbulan limbah medis padat dari masing masing bangunan.



**Gambar 4.4** Persentase Berat Timbulan Limbah Medis Padat RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya

#### 4.2.4 Densitas limbah Medis

Dari hasil pengukuran yang telah dilakukan selama delapan hari, didapatkan total berat limbah medis padat 156,11 kg dan volume limbah medis

sebesar 945,6 liter. Dari berat dan volume yang dihasilkan, dapat diketahui berat jenis atau densitas dari limbah medis padat melalui persamaan sebagai berikut ini.

$$\text{Berat Jenis} = \frac{156,11 \text{ kg}}{945,6 \text{ liter}} = \frac{156,11 \text{ kg}}{0,945,6 \text{ m}^3} = 19,59 \text{ kg/m}^3$$

Diketahui bahwa berat jenis atau densitas dari limbah medis padat yang dihasilkan rata-rata per hari RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya adalah  $19,59 \text{ kg/m}^3$

#### **4.2.5 Kondisi Eksisting Sistem Pengelolaan Limbah Medis Padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya**

Pengelolaan limbah medis padat yang ada di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya dilakukan mulai dari pewadahan, pengumpulan, penyimpanan, dan pengangkutan eksterlah oleh pihak ketiga, dari hasil wawancara dan observasi kondisi eksisting diperoleh data pengelolaan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.

#### **4.2.6 Sistem Pewadahan**

Proses pewadahan merupakan proses yang penting dalam pengelolaan limbah medis padat, dimana proses ini dapat mengurangi jumlah limbah medis yang dihasilkan. Pewadahan harus dikelola dengan aman, mudah, dan efektif. RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya melakukan pewadahan dengan cara memisahkan limbah berdasarkan jenis limbah medis padat, yaitu meletakkan 2 sampai 4 unit wadah pada setiap bangunan penghasil limbah medis dan diberi label pada setiap wadah. Sering juga ditemukan untuk beberapa sampah medis yang dikumpulkan bercampur dengan sampah sisa makanan.

Untuk limbah medis benda tajam berupa jarum suntik, wadah yang digunakan bukan wadah yang khusus untuk limbah benda tajam, melainkan menggunakan wadah jerigen, wadah jerigen sendiri ditempatkan pada setiap bangunan penghasil limbah medis benda tajam. Ukuran jerigen yang digunakan bervolume 5 liter berwarna putih. Penggunaan simbol dan label pada wadah jerigen juga tidak ditemukan dan hanya berisi informasi tentang ukuran jerigen yang digunakan sebagai wadah. Dapat dilihat pada gambar wadah 4.5 dan 4.6 :



**Gambar 4.5** Wadah Limbah Medis Padat di RSUD Teungku Peukan



**Gambar 4.6** Wadah Limbah Medis Padat Benda Tajam



Berikut ini merupakan jumlah wadah yang digunakan untuk pada setiap bangunan di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

**Tabel 4.5** Jumlah wadah setiap bangunan

No	Fasilitas	Jumlah wadah	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Instalasi Gawat Darurat	4	2	2
2	Kamar Bersalin/VK	2	2	-
3	Kamar Operasi/OK	4	2	2
4	ICCU	2	2	-
5	Laboratorium	2	2	-
6	Ruang kebidanan	2	2	-
7	ICU	2	2	-
8	HCU	2	2	-
9	NICU	2	2	-
10	RADIOLOGI	2	2	-
11	UTDRS	2	2	-
12	Ruang Pepanggil	4	3	1
13	Poly	4	3	1
14	Rindu B	4	3	1
15	Rindu C	4	3	1
16	Rindu D	4	3	1
17	Rindu E	4	3	1
18	Rawat Inap	4	3	1
Total		44	43	12

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dilihat pewadahan yang dilakukan belum dilakukan secara maksimal, sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 56 Tahun 2015 Tentang Tata Cara dan Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, yang mana pewadahan dilakukan menggunakan bahan anti bocor, dilengkapi dengan simbol dan label, serta ditempatkan setiap bangunan penghasil limbah medis padat.

#### 4.2.7 Sistem Pengumpulan

Pengumpulan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya dikumpulkan dari masing-masing bangunan menuju TPS limbah medis, menggunakan troli berukuran 660 liter. Proses pengumpulan dimulai dari jam 05.00 - 08.00 WIB, dilakukan oleh satu orang sanitarian setiap harinya. Untuk rute pengumpulan limbah medis padat, rumah sakit tidak memiliki rute yang jelas, pengumpulan yang dilakukan di rumah sakit saat ini dimulai dari area sekitar TPS terlebih dahulu, dan dilanjutkan dengan area yang jauh dari TPS. Proses pengumpulan menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 56 Tahun 2015 Tentang Tata Cara dan Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, harus dilakukan dari area yang paling jauh hingga yang paling dekat.

Proses pengumpulan yang dilakukan oleh sanitarian pada beberapa bangunan masih dilakukan tanpa troli tertutup, dimana sanitarian melakukannya dengan menenteng kantong plastic atau membawa dengan troli pengangkut oksigen, ini dilakukan pada beberapa area yang berdekatan dengan TPS. Salah satu penyebab sanitarian tidak menggunakan troli pada saat pengumpulan adalah troli yang digunakan melebihi kapasitas dan menghambat proses pengumpulan yang dilakukan. Berikut ini merupakan troli yang digunakan untuk mengumpulkan limbah medis padat dapat dilihat pada gambar 4.7.



**Gambar 4.7** Troli Pengumpul Limbah Medis Padat

Pengumpulan yang dilakukan harus menggunakan troli yang sesuai dengan timbulan limbah medis padat yang dihasilkan dari bangunan fasilitas pelayanan, menggunakan troli tertutup, dilengkapi dengan simbol dan label, rute dan zona yang menghindari area yang dilalui banyak orang, dan dimulai dari area terjauh menuju area terdekat dari TPS.

#### **4.2.8 Tempat Penyimpanan Sementara**

Penyimpanan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya terletak diantara ruang instalasi gizi dan instalasi Farmasi. Lokasi TPS yang berada di dekat bangunan bangunan tersebut, menyebabkan TPS dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat yang melakukan kunjungan ke rumah sakit.

Penyimpanan pertama kali disimpan di dalam ruangan TPS yang memiliki simbol infeksius dimana semua limbah perharinya di tempatkan di dalam satu ruangan tersebut dan tidak dipisah menurut limbahnya, padahal di TPS telah disediakan tempat per limbahnya. Pada esok harinya limbah yang sudah menumpuk di dalam ruangan TPS yang bersimbol infeksius tersebut dipindahkan ke dalam ruangan TPS lainnya yang memiliki diameter 4 x 4 meter dan memiliki suhu 0°C. Di dalam ruangan TPS tersebut limbah tercampur baik itu limbah infeksius, benda tajam, dan Farmasi.

TPS limbah medis sering melebihi kapasitas, ini disebabkan oleh waktu penyimpanan limbah yang terlalu lama, dan proses pengangkutan secara eksternal yang dilakukan dalam kurun waktu 90 hari sekali. Untuk bangunan dengan suhu 0°C yang ada, tidak digunakan sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 56 tahun 2015, dimana limbah selain limbah infeksius, limbah benda tajam, dan patologis tidak bisa disimpan pada bangunan yang memiliki karakteristik yang berbeda. Penggunaan simbol dan label pada TPS sudah dilakukan. Berikut tempat penyimpanan sementara dapat dilihat pada gambar 4.8 sampai 4.10.



**Gambar 4.8** Bangunan TPS Limbah Medis



**Gambar 4.9** Ruang Tempat Penyimpanan perhari



**Gambar 4.10** Ruang penyimpanan limbah medis

Fasilitas penyimpanan limbah medis RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya, sudah memenuhi sebagian besar persyaratan yang ada, seperti lantai kedap, tersedianya sumber air, dapat dikunci, terlindung dari sinar matahari, tidak dapat diakses hewan, dilengkapi dengan ventilasi dan pencahayaan yang baik dan peralatan pembersih berada di dekat TPS. Namun perlu adanya perencanaan lebih baik lagi pada TPS limbah medis seperti lokasi, kapasitas dan tata letak limbah sesuai kompatibilitas limbah medis padat yang dihasilkan.

#### 4.2.9 Sistem Pengangkutan Eksternal

Pengangkutan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya saat ini dilakukan oleh PT. Roro Ageung Pertiwi, yang dilakukan 3 bulan sekali. Limbah yang diangkut dikemas dalam kantong plastik berwarna kuning, yang sebelumnya sudah melewati proses penimbangan, proses pengangkutan sering mengalami keterlambatan, yang menyebabkan limbah medis menumpuk dan diletakkan di ruangan lain.

Proses penimbangan sendiri biasanya dilakukan setiap hari setelah proses pengumpulan, namun dalam 3 bulan terakhir proses penimbangan tidak dilakukan dan hanya dilakukan pada saat limbah diangkut oleh PT. Roro Ageung Pertiwi. Tempat penyimpanan botol infus dan benda tajam pada gambar 4.11.



**Gambar 4.11** Tempat Penyimpanan Botol infus dan benda tajam

Berikut merupakan tabel 4.6 analisis kesesuaian pengelolaan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat daya berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 56 Tahun 2015.

**Tabel 4.6** Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat RSUD Teungku Peukan Aceh Barat daya.









No.	Kegiatan	Sesuai	Tidak Sesuai
<b>Sistem Pewadahan</b>			
1.	Pewadahan dilakukan menurut jenis limbah		√
2.	Kesesuaian kode warna menurut limbah		√
3.	Kapasitas wadah yang digunakan		√
4.	Penggunaan simbol dan label		√
<b>Sistem Pengumpulan</b>			
1.	Menggunakan wadah tertutup		√
2.	Menggunakan rute yang jelas		√
3.	Jadwal pengumpulan	√	
4.	Kapasitas troli yang digunakan		√
5.	Penggunaan simbol dan label		√
<b>Sistem Penyimpanan</b>			
1.	Penyimpanan dilakukan di fasilitas penyimpanan khusus limbah medis	√	
2.	Penyimpanan dilakukan sesuai karakteristik limbah medis		√
3.	Pemberian simbol dan label pada wadah penyimpanan		√
4.	Menggunakan temperatur 0°C untuk limbah infeksius, benda tajam dan sitotoksik	√	
5.	Waktu penyimpanan		√
6.	Bebas banjir	√	
<b>Sistem Pengangkutan Eksternal</b>			
1.	Dokumen limbah medis	√	
2.	Alat pengangkut limbah medis	√	
3.	Penggunaan simbol dan label		√
4.	Jadwal pengangkutan		√



### 4.3 Optimalisasi Pengelolaan Limbah Medis Padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya

#### 4.3.1 Optimalisasi Alat Pelindung Diri (APD)

APD merupakan pakaian pelindung diri yang digunakan untuk semua petugas yang melakukan proses pengelolaan limbah medis dari fasilitas pelayanan kesehatan. Berdasarkan hasil dari observasi lapangan, proses pengelolaan limbah medis padat dilakukan oleh petugas pengangkut limbah medis dan cleaning service di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya. Jenis penggunaan APD yang lengkap dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut ini.

**Tabel 4.7** Optimalisasi Penggunaan APD Dalam Pengelolaan Limbah Medis Padat

No	Kriteria Permen lhk No 56 Tahun 2015	Petugas Pengelolaan Limbah Medis RSUD Teungku Peukan	Cleaning Service RSUD Teungku Peukan	Ket Petugas Pengelola an limbah	Ket Cleaning service
1	 Helm		-	Sesuai	Tidak Sesuai
2	 Masker Wajah			Sesuai	Sesuai
3	 Pelindung mata	-	-	Tidak sesuai	Tidak sesuai
4	 Baju lengan panjang atau coverall	 Baju lengan panjang atau coverall	-	Sesuai	Tidak sesuai

5	 Apron atau celemek yang sesuai	-	-	Tidak sesuai	Tidak sesuai
6	 Pelindung kaki atau sepatu safety		-	Sesuai	Tidak Sesuai
7	 sarung tangan			Sesuai	Sesuai

#### Optimalisasi:

Petugas pengelola limbah medis dan cleaning service di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya masih sering didapati tidak menggunakan APD yang lengkap dalam proses pengelolaan limbah medis padat. APD yang seringkali tidak digunakan oleh petugas pengelolaan limbah medis yaitu helm/topi dan pelindung mata. Maka dari petugas dan cleaning service harus menggunakan APD yang sesuai dengan Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015.



### 4.3.2 Optimalisasi Pengelolaan Limbah Medis

Optimalisasi pengelolaan limbah medis dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut.

**Tabel 4.8** Optimalisasi Pengelolaan Limbah Medis

No	Kriteria Permen lnhk No 56 Tahun 2015	Realisasi di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya	Keterangan
1	Memisahkan limbah B3 berdasarkan jenis, kelompok, dan/atau karakteristik limbah B3	Belum dipisahkan masih tercampur di setiap limbahnya	Tidak Sesuai
2	Mewadahi limbah B3 sesuai dengan kelompok limbah B3	Proses pemilahan sesuai di mana wadah limbah B3 dipisahkan dengan wadah limbah non medis	Sesuai
3	Wadah terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, tahan karat, kedap air, dan mempunyai permukaan yang halus pada bagian dalamnya, misalnya fiberglass	Wadah limbah terbuat dari fiber dan stanles yang telah dilengkapi dengan penutup.	Sesuai
4	Wadah diberi label dan dibersihkan secara teratur.	Wadah ada yang tidak diberikan label dan wadah dibersihkan secara teratur	Tidak sesuai
5	Benda tajam ditampung pada tempat khusus (safety box) seperti botol atau karton yang aman.	Telah disediakan safety box berukuran / 5 liter untuk menampung limbah medis benda tajam.	Sesuai
6	Tempat pewadahan limbah medis padat infeksius dan sitotoksik yang tidak langsung kontak dengan limbah segera dibersihkan dengan larutan desinfektan apabila akan dipergunakan kembali, sedangkan untuk kantong plastik yang telah dipakai dan kontak langsung dengan limbah tidak boleh digunakan lagi.	Tempat pewadahan Cuma dibersihkan dengan air saja, kantong plastik yang digunakan langsung diganti dengan kantong plastik yang baru.	Tidak Sesuai

Optimalisasi:

- Pemilahan limbah medis padat harus dilakukan oleh perawat medis dari sumber supaya tidak tercampurnya limbah medis padat. Proses pemilahan limbah medis padat harus disediakan bak sampah yang terpisah. Sehingga sesuai dengan Permen lhk Nomor 56 Tahun 2015.
- Tempat pewadahan limbah medis padat harus dicuci dengan larutan desinfektan seperti senyawa klorin, formaldehida, fenolik, dan asam.

#### 4.3.3 Optimalisasi Pengumpulan Limbah Medis Padat

**Tabel 4.9** Optimalisasi Pengumpulan Limbah Medis Padat, dapat dilihat pada tabel berikut.

No	Kriteria Permen lhk No 56 Tahun 2015 dan PP No 22 Tahun 2021	Realisasi di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya	Keterangan
1.	Waktu Pengumpulan limbah harus dimulai pada setiap dimulainya tugas jaga yang baru.	Pengumpulan dilakukan sehari sekali pada pagi hari dan sesuai dengan pergantian jam tugas <i>cleaning service</i> yang baru.	Sesuai
2	Kantong limbah harus ditutup atau diikat secara kuat apabila telah terisi $\frac{3}{4}$ dari volume maksimalnya.	<i>cleaning service</i> tidak mengikat kantong limbah medis padat, limbah di dalam kantong plastik sering lebih dari $\frac{3}{4}$ , sehingga petugas di TPS harus mengeluarkan lagi limbah medisnya dari plastic supaya bisa diikat.	Tidak Sesuai

Optimalisasi:

Kantong limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya harus ditutup dan diikat secara kuat apabila sudah terisi  $\frac{3}{4}$  dari volume maksimalnya sehingga mudah dibawa dan sesuai dengan permel lhk Nomor 56 Tahun 2015

#### 4.3.4 Optimalisasi Penyimpanan Limbah Medis Padat

Proses penyimpanan limbah medis dilakukan di collection point. *Collection point* merupakan ruangan yang dibangun khusus untuk Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) limbah medis padat dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut.

**Tabel 4.10** Optimalisasi Penyimpanan Limbah Medis Padat

No	Kriteria Permen lkh No 56 Tahun 2015	Realisasi di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya	Keterangan
1	Rumah sakit memiliki insinerator, maka harus membakar limbahnya selambat-lambatnya 24 jam.	RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya memiliki incinerator, namun tidak digunakan dikarenakan tidak diberikan izin.	Tidak sesuai
2	Tempat penyimpanan diberikan simbol dan label.	Tempat penyimpanan diberikan label, namun limbah medis tetap dicampur dalam satu ruangan.	Tidak sesuai
3	Lantai kedap (impermeable), berlantai beton atau semen dengan sistem drainase yang baik, serta mudah dibersihkan dan dilakukan desinfeksi.	<i>Collection point</i> berlantai beton dan memiliki drainase yang baik sehingga air tidak mengendap dan mudah dibersihkan.	Sesuai
4	Mudah diakses untuk penyimpanan limbah.	<i>Collection point</i> berada ditempat yang mudah diakses.	Sesuai

5	Dapat dikunci untuk menghindari akses oleh pihak yang tidak berkepentingan.	<i>collection point</i> sering tidak terkunci akibat kurangnya pengawasan dari petugas, sehingga mudah diakses oleh orang yang tidak berkepentingan.	Tidak sesuai
6	Terlindungi dari sinar matahari, hujan, angin kencang, banjir, dan faktor lain yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau bencana kerja.	<i>Collection point</i> tidak terlindung dari paparan sinar matahari dan bocor ketika hujan turun.	Tidak sesuai
7	Dinding, lantai, dan langit-langit fasilitas penyimpanan senantiasa dalam keadaan bersih, termasuk pembersihan lantai setiap hari.	<i>collection point</i> dalam keadaan tidak terawat sehingga menyebabkan dinding yang kotor dan langit-langit yang kotor juga.	Tidak sesuai

#### Optimalisas:

- *Collection point* memiliki simbol dan label yang lengkap. Harus dipergunakan dengan semestinya.
- Penanganan yang dilakukan oleh petugas untuk mengatasi tumpahan limbah medis padat dengan cara membersihkannya menggunakan air dan cairan pembersih lantai. sehingga hal ini sesuai dengan Permen lhk No 56 Tahun 2015.
- pintu harus di kunci supaya terhindar dari orang-orang yang tidak berkepentingan.
- *Collection point* tidak dimanfaatkan secara maksimal, banyak ruangan yang kosong dan seharusnya dipergunakan secara maksimal
- Bangunan *collection point* harus dirawat secara sempurna.

### 4.3.5 Optimalisasi Pengangkutan Limbah Medis Padat

Optimalisasi pengangkutan limbah medis padat dapat dilihat pada tabel 4.11.

**Tabel 4.11** Optimalisasi Pengangkutan Limbah Medis Padat

No	Kriteria Permen lkh No 56 Tahun 2015	Realisasi di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya	Keterangan
1	Penunjukan personil yang bertanggung jawab untuk setiap zona atau area	Personil untuk semua zona telah ditetapkan.	Sesuai
2	Kantong limbah medis padat sebelum dimasukkan ke kendaraan pengangkut harus diletakkan dalam kontainer yang kuat dan tertutup.	Kantong limbah medis padat dimasukkan ke dalam troli yang terbuat dari bahan fiber yang kuat dan tebal namun tidak tertutup.	Tidak sesuai
3	Alat angkut tidak memiliki sudut tajam yang dapat merusak kantong, tertutup dan aman dari tumpahan cairan.	Troli pengangkut limbah medis memiliki sudut yang tidak tajam (melengkung) namun tidak tertutup rapat sehingga mudah terkena tumpahan cairan.	Tidak Sesuai
4	Kantong limbah medis padat harus aman dari jangkauan manusia maupun binatang	Kantong limbah medis mudah dijangkau oleh manusia dan hewan, dikarenakan troli pengangkut sering tidak tertutup dan kelebihan muatan sehingga susah untuk ditutup rapat.	Tidak Sesuai
5	Peralatan diberi label dan berwarna sesuai dengan kategori limbah	Peralatan tidak diberi label dan dicampur di setiap kategori limbahnya	Tidak sesuai
6	Rute pengangkutan limbah aman bagi lingkungan, kesehatan serta jauh dari pusat kegiatan (tidak melewati jalur pasien, keperawatan, dan dapur). Dilaksanakan proses pengangkutan pada saat tidak ada kegiatan.	Tidak ada jalur khusus untuk pengangkutan limbah medis padat, jalur yang digunakan masih melewati pusat kegiatan pasien, keperawatan, dan dapur. Pengangkutan sering terjadi keterlambatan dilakukan, padahal sudah ada penjadwalan.	Tidak Sesuai
7	Mudah dilakukan bongkar-	Troli pengangkut limbah	Sesuai

	muat limbah	berukuran 240 liter dan 660 liter, sehingga mudah untuk dilakukan bongkar-muat.	
8	Setelah mengangkut limbah, peralatan pengangkut dibersihkan menggunakan desinfektan seperti senyawa <i>klorin, formaldehida, fenolik dan asam.</i>	Troli Cuma dibersihkan menggunakan air tanpa cairan desinfektan.	Tidak Sesuai

#### Optimalisasi:

- Harus ada rute pengangkutan khusus bagi limbah medis padat, sehingga tidak membahayakan pasien atau pengunjung.
- Kantong limbah medis padat harus diletakkan di tempat yang aman dan tidak mudah dijangkau oleh manusia
- Troli pengangkut limbah medis padat harus tertutup dan peralatan harus diberi label.
- Harus digunakan senyawa desinfektan dalam membersihkan troli pengangkut limbah medis padat. Hal ini sesuai dengan Permen lkh No 56 Tahun 2015.



### 4.3.6 Optimalisasi Pengolahan Limbah Medis Padat

Optimalisasi pengolahan limbah medis padat dapat dilihat pada tabel 4.12.

**Tabel 4.12** Optimalisasi Pengolahan Limbah Medis Padat

No	Permen lkh No 56 Tahun 2015	Realisasi di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya	Keterangan
1	Limbah medis padat tidak boleh dibuang langsung ke tempat pembuangan akhir limbah domestik sebelum aman bagi kesehatan.	Tidak ada pengolahan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan. Setelah dikumpulkan, limbah medis padat akan diangkut oleh pihak ketiga.	Tidak Sesuai
2	Pengolahan limbah B3 dari fasilitas pelayanan kesehatan dapat dilakukan sendiri oleh pihak rumah sakit.	Tidak ada pengolahan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan walaupun rumah sakit memiliki insinerator, namun tidak memiliki izin untuk mengolah sendiri limbah medis padat.	Tidak sesuai
3	Pembakaran dilakukan dengan suhu 800°C sampai 1200°C	Tidak ada proses pembakaran limbah medis.	Tidak Sesuai

Optimalisasi:

Seharusnya dengan adanya insenerator di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya, pengelolaan limbah medis dapat berjalan dengan semestinya, limbah medis dapat di bakar dengan insenerator yang tersedia di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya dan tidak harus lagi diberikan ke pihak ketiga.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan evaluasi pengelolaan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Timbulan limbah medis padat yang dihasilkan RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya rata-rata 19,59 kg/hari. Dengan komposisi limbah yang dihasilkan adalah limbah benda tajam, limbah infeksius dan farmasi.
2. Kondisi eksisting pengelolaan limbah medis padat yang ada saat ini meliputi, pewadahan, pengumpulan, penyimpanan dan pengangkutan secara eksternal, seperti penggunaan simbol dan label yang tidak ada pada wadah pengumpul, penggunaan troli yang tidak sesuai timbulan limbah, rute pengumpul yang belum ada, dan pengolahan yang dilakukan oleh pihak ketiga.
3. Optimalisasi pengelolaan limbah medis padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya masih banyak yang belum sesuai dengan permen lhk No 56 tahun 2015.

#### **5.2 Saran**

Saran penulis penelitian, dengan adanya penelitian dapat menjadi langkah untuk memaksimalkan pengelolaan limbah medis padat yang ada di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya dan bisa menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam segi perencanaan dikarekan penelitian tidak mencakup dalam hal perencanaan pengelolaan limbah medis padat yang ada di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.



## DAFTAR PUSTAKA

- A.Reinhardt, P., dan Judith, G. G. Infectious and Medical Waste Management. Lewis Publishers, 1991.
- Adrian, Thamrin, dan Copriady, J. (2016). Implementasi Manajemen Oprasional Limbah Medis Padat di Rumah Sakit PT. Chevron Pacifik Indonesia. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 10(1), 87–97.
- Anwar, A., dan Rochka, M. M. *Manajemen Pengelolaan Limbah Rumah Sakit di Masa Pandemi*. Bandung: CV. Media Sains Indonesia, 2022.
- Adisasmito, Wiku 2007, Sistem Manajemen Lingkungan Rumah Sakit, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Chandra, Budiman. 2008, Metodologi Penelitian Kesehatan, Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Damanhuri, Enri.1994. Diktat Kuliah Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Bandung: ITB.
- Departemen Kesehatan RI. 2002. Pedoman Sanitasi Rumah Sakit di Indonesia. Jakarta: Direktorat Jenderal PPM & PPL dan Direktorat Jenderal Pelayanan Medik.
- Departemen Kesehatan RI. 2004. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit No. 1204/MENKES/SK/X/2004.Jakarta
- Herman, P., dan Nopriadi. (2020). Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat Untuk Mewujudkan Konsep Green Hospital di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 7(1), 43.
- Hapsari, Riza. 2010. Thesis. Analisis Pengelolaan Sampah dengan Pendekatan Sistem di RSUD Moewardi Surakarta. Semarang. UNDIP
- Keputusan Kepala Bapedal No. 1 Tahun 1995 Tentang Tata Cara Dan Persyaratan Teknis Penyimpanan Dan Pengumpulan Limbah Bahan.
- Maulana, M., Kusnanto, H., & Suwarni, A. (2015). Manajemen Pengolahan Limbah Padat Rumah Sakit Jogja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health)*, 9(1), 69–76.
- Mirawati, Budiman, & Tasya, Z. (2019). Analisis Sistim Pengelolaan Limbah Medis Padat di Puskesmas Pangli Kabupaten Parigi Moutong. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 1(1), 1–8.

Muhammad Haikal Masdi. Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis di Rumah Sakit Umum Daerah Zaionel Abidin Kota Banda Aceh, 2018.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2020 Tentang Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Berbasis Wilayah.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2021 Tentang Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2017 Tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2021 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2015 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

Pratiwi, D., dan Maharani, C. (2013). Pengelolaan Limbah Medis Padat Pada Puskesmas Kabupaten Pati. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1),74-78.

Purwanti, A. A. (2018). Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Rumah Sakit Di RSUD Dr.Soetomo Surabaya. *Kesehatan Lingkungan*, 10(3), 291–298.

Reinhardt, P. A & Gordon, J. G. (1995). Infectious and Medical Waste Management. USA: Lewish Publisher Inc. Michigan.

Sirait, A. A. F. D., Mulyadi, A., dan Nazriati, E. (2015). Analisis Pengelolaan Limbah Medis Di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Gunung Tua Kabupaten Padang Lawas Utara Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 9(2), 193–201.

Suhariono. Teknis Pengelolaan Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) dan Limbahnya di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Ponorogo: Uwise Inspirasi Indonesia, 2019.

SNI 19-3964-1994 Metode Pengambilan dan pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit.

## LAMPIRAN A

Gambar	Keterangan
	Proses pengukuran berat timbunan limbah medis
	Proses pengukuran volume limbah medis
	Proses kompaksi limbah medis

	Proses pemililahan limbah medis
	Proses pengukuran berat limbah setelah dipilah





## LAMPIRAN B

Wawancara ini merupakan salah satu bentuk upaya mengetahui data terkait dengan limbah padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya yang di lakukan oleh mahasiswa Teknik Lingkungan UIN Ar-Raniry sebagai salah satu data dai Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Padat di RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya.

Intalasi : RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya

Narasumber : Abdul Hamid, A.MKL

Status/jabatan : Kepala Intalasi

Tipe rumah sakit : Tipe C

Waktu pelayanan : Senin - Minggu

No.	Pertanyaan	Iya/ada	Tidak ada	Keterangan
<b>A. Jenis Pelayanan</b>				
1.	Intalasi Gawat Darurat	√		
2.	VK	√		
3.	Poli	√		
4.	OK	√		
5.	Rawat Inap	√		
6.	ICCU	√		
7.	Laboratorium	√		
8.	Kebidanan	√		
9.	ICU	√		
10.	HCU	√		
11.	NICU	√		
12.	UTDR	√		
13.	Jiwa	√		
14.	Jumlah rata-rata pasien perhari?			
<b>B. Identifikasi Limbah Medis Padat dan Pengelolannya</b>				
1.	Apa sajakah jenis limbah yang dihasilkan oleh rumah sakit?			- Limbah infeksius - Limbah farmasi - Limbah benda tajam
2.	Apakah rumah sakit melakukan pengelolaan limbah medis padat secara internal atau bekerja sama dengan pihak lain?	√		Bekerja sama dengan pihak ke 3 baik pengangkutan dan pengolahan
<b>Pengurangan disumber</b>				
1.	Apakah dilakukan penggunaan kembali ( <i>reuse</i> ) limbah medis yang dapat digunakan?		√	



2.	Apakah dilakukan proses pengurangan ( <i>reduce</i> ) pada limbah medis?		√	
3.	Apakah dilakukan proses daur ulang ( <i>recycling</i> ) pada limbah medis padat yang dihasilkan rumah sakit?		√	
<b>Pemilahan</b>				
1.	Apakah sampah medis dan no medis telah dipisahkan dalam wadah yang berbeda?	√		
2.	Apakah limbah yang dihasilkan dilakukan pewadahan sesuai jenis, kelompok dan karakteristik limbah?		√	
3.	Apakah warna wadah untuk setiap jenis limbah yang dihasilkan berbeda?		√	
4.	Jika iya, apakah warna wadah yang digunakan sesuai dengan regulasi yang ada?		√	
5.	Apakah di TPS dilakukan penyimpanan sesuai dengan jenis, kelompok, dan karakteristik limbah?		√	
<b>Pengumpulan</b>				
1.	Jenis pengumpulan seperti apa yang dilakukan di rumah sakit? Setempat ( <i>on-site</i> ) atau insitu			Pengumpulan dilakukan dengan secara setempat lalu disimpan pada TPS limbah medis.
2.	Apakah limbah yang dihasilkan dilakukan pengumpulan setiap hari?	√		Pengumpulan dilakukan setiap hari pada jam 05.00-08.00 WIB
3.	Apakah wadah yang digunakan dilengkapi dengan simbol atau label sesuai dengan karakteristik limbah?	√		Dilengkapi namun tidak lengkap dan Cuma pada wadah tertentu saja.
4.	Apakah setiap melakukan pengumpulan dilakukan pergantian wadah yang baru yang sudah dilakukan sterilisasi?	√		Dilakukan pergantian berupa plastik
5.	Apakah wadah pengumpul yang baru selalu tersedia pada lokasi penghasil limbah?		√	Wadah yang tersedia hanya kantong plastik
<b>Pengangkutan</b>				
1.	Kapan limbah medis padat setiap ruangan diangkut ke TPS?			Pada jam 05.00-08.00 WIB
2.	Apakah pengangkutan dilakukan secara internal?	√		
3.	Jika tidak, siapa yang melakukan pengangkutan?			
4.	Apakah rumah sakit memiliki buku kementerian tentang pengelolaan limbah di rumah sakit	√		
<b>Penyimpanan</b>				
1.	Apakah limbah yang dihasilkan disimpan berdasarkan karakteristik limbah?		√	



2.	Apakah ada bangunan penyimpanan limbah medis atau TPS?	√		
3.	Apakah bangunan TPS terpisah dengan fasilitas pelayanan rumah sakit?		√	
4.	Apakah bangunan penyimpanan limbah dilengkapi dengan simbol dan label sesuai dengan karakteristik limbah?	√		Namun tidak dipergunakan dengan semestinya
5.	Apakah TPS memiliki SOP dalam melakukan penyimpanan? seperti berapa lama waktu penyimpanan, tata letak, dan jenis limbah yang disimpan, dan berapa volume maksimum limbah yang dapat ditampung?		√	
6.	Apakah lokasi TPS memenuhi persyaratan lokasi TPS sesuai dengan regulasi yang berlaku? Seperti lantai kedap, tersedia sumber air, mudah diakses, terlindungi dari sinar matahari, dilengkapi dengan ventilasi, memiliki jarak yang jauh dengan penyimpanan makanan, dan memiliki peralatan keamanan.	√		Tidak memiliki peralatan keamanan dan mudah terpapar matahari
<b>Pengolahan</b>				
1.	Apakah ada pengolahan limbah medis padat yang dilakukan di rumah sakit?		√	
2.	Jika ada, jenis pengolahan seperti apa yang digunakan?			
3.	Pengolahan dilakukan dalam rentang waktu berapa hari sekali?			
4.	Jika tidak, pengelolaan dilakukan oleh pihak lain?	√		Dilakukan oleh pihak ke 3

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Intalasi : RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya

Narasumber : Eka Risma Sari, A.MKL

Status/jabatan : Penanggung jawab pengelolaan limbah padat dan cair

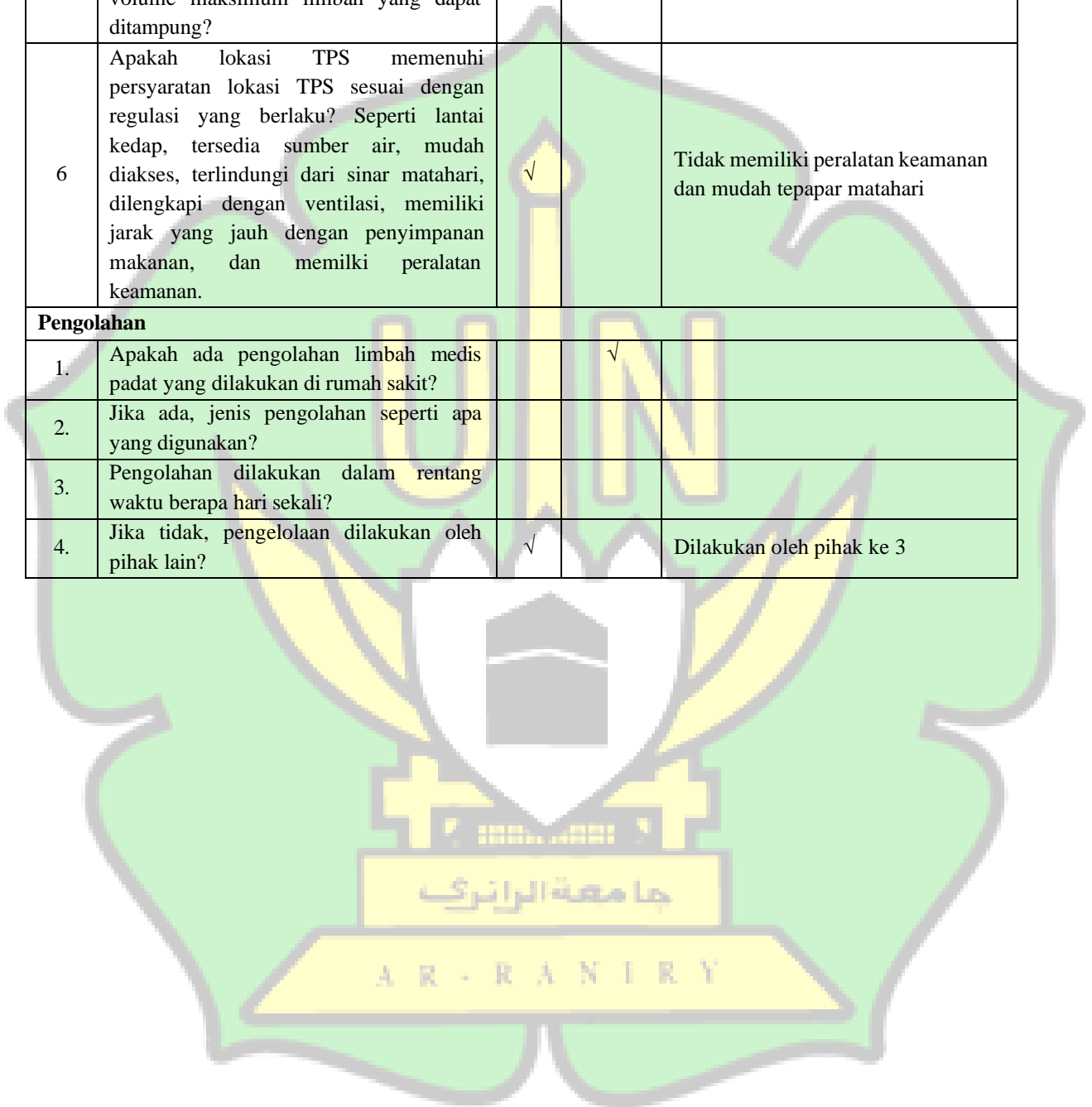
Tipe rumah sakit : Tipe C

Waktu pelayanan : Senin – Minggu

No.	Pertanyaan	Iya/ ada	Tidak ada	Keterangan
<b>A. Jenis Pelayanan</b>				
1.	Intalasi Gawat Darurat	√		
2.	VK	√		
3.	Poli	√		
4.	OK	√		
5.	Rawat Inap	√		
6.	ICCU	√		
7.	Laboratorium	√		
8.	Kebidanan	√		
9.	ICU	√		
10.	HCU	√		
11.	NICU	√		
12.	UTDR	√		
13.	Jiwa	√		
14.	Jumlah rata-rata pasien perhari?	√		210
<b>B. Identifikasi Limbah Medis Padat dan Pengelolannya</b>				
1.	Apa sajakah jenis limbah yang dihasilkan oleh rumah sakit?			<ul style="list-style-type: none"><li>- Limbah infeksius</li><li>- Limbah farmasi</li><li>- Limbah benda tajam</li></ul>
2.	Apakah rumah sakit melakukan pengelolaan limbah medis padat secara internal atau bekerja sama dengan pihak lain?	√		Bekerja sama dengan pihak ke 3 baik pengangkutan dan pengolahan
<b>Pengurangan disumber</b>				
1.	Apakah dilakukan penggunaan kembali ( <i>reuse</i> ) limbah medis yang dapat digunakan?		√	
2.	Apakah dilakukan proses pengurangan ( <i>reduce</i> ) pada limbah medis?		√	
3.	Apakah dilakukan proses daur ulang ( <i>recycling</i> ) pada limbah medis padat yang dihasilkan rumah sakit?		√	
<b>Pemilahan</b>				
1.	Apakah sampah medis dan no medis telah dipisahkan dalam wadah yang berbeda?	√		

No.	Pertanyaan	Iya/ada	Tidak ada	Keterangan
2.	Apakah limbah yang dihasilkan dilakukan pewadahan sesuai jenis, kelompok dan karakteristik limbah?		√	
3.	Apakah warna wadah untuk setiap jenis limbah yang dihasilkan berbeda?		√	
4.	Jika iya, apakah warna wadah yang digunakan sesuai dengan regulasi yang ada?		√	
5.	Apakah di TPS dilakukan penyimpanan sesuai dengan jenis, kelompok, dan karakteristik limbah?		√	
<b>Pengumpulan</b>				
1.	Jenis pengumpulan seperti apa yang dilakukan di rumah sakit? Setempat ( <i>on-site</i> ) atau insitu			Pengumpulan dilakukan dengan secara setempat lalu disimpan pada TPS limbah medis.
2.	Apakah limbah yang dihasilkan dilakukan pengumpulan setiap hari?	√		Pengumpulan dilakukan setiap hari pada jam 05.00-08.00 WIB
3.	Apakah wadah yang digunakan dilengkapi dengan simbol atau label sesuai dengan karakteristik limbah?	√		Dilengkapi namun tidak lengkap dan Cuma pada wadah tertentu saja.
4.	Apakah setiap melakukan pengumpulan dilakukan pergantian wadah yang baru yang sudah dilakukan sterilisasi?	√		Dilakukan pergantian berupa plastik
5.	Apakah wadah pengumpul yang baru selalu tersedia pada lokasi penghasil limbah?		√	Wadah yang tersedia hanya kantong plastik
<b>Pengangkutan</b>				
1.	Kapan limbah medis padat setiap ruangan diangkut ke TPS?			Pada jam 05.00-08.00 WIB
2.	Apakah pengangkutan dilakukan secara internal?	√		
3.	Jika tidak, siapa yang melakukan pengangkutan?			
4.	Apakah rumah sakit memiliki buku kemenkes tentang pengelolaan limbah di rumah sakit	√		
<b>Penyimpanan</b>				
1.	Apakah limbah yang dihasilkan disimpan berdasarkan karakteristik limbah?		√	
2.	Apakah ada bangunan penyimpanan limbah medis atau TPS?	√		
3.	Apakah bangunan TPS terpisah dengan fasilitas pelayanan rumah sakit?		√	
4.	Apakah bangunan penyimpanan limbah dilengkapi dengan simbol dan label sesuai	√		Namun dipergunakan dengan semestinya

No.	Pertanyaan	Iya/ ada	Tidak ada	Keterangan
	dengan karakteristik limbah?			
5.	Apakah TPS memiliki SOP dalam melakukan penyimpanan? seperti berapa lama waktu penyimpanan, tata letak, dan jenis limbah yang disimpan, dan berapa volume maksimum limbah yang dapat ditampung?		√	
6	Apakah lokasi TPS memenuhi persyaratan lokasi TPS sesuai dengan regulasi yang berlaku? Seperti lantai kedap, tersedia sumber air, mudah diakses, terlindungi dari sinar matahari, dilengkapi dengan ventilasi, memiliki jarak yang jauh dengan penyimpanan makanan, dan memiliki peralatan keamanan.	√		Tidak memiliki peralatan keamanan dan mudah tepapar matahari
<b>Pengolahan</b>				
1.	Apakah ada pengolahan limbah medis padat yang dilakukan di rumah sakit?		√	
2.	Jika ada, jenis pengolahan seperti apa yang digunakan?			
3.	Pengolahan dilakukan dalam rentang waktu berapa hari sekali?			
4.	Jika tidak, pengelolaan dilakukan oleh pihak lain?	√		Dilakukan oleh pihak ke 3



Intalasi : RSUD Teungku Peukan Aceh Barat Daya

Narasumber : Yuni sartina, A.Md. Kes

Status/jabatan : Penanggung jawab pengawasan sanitasi

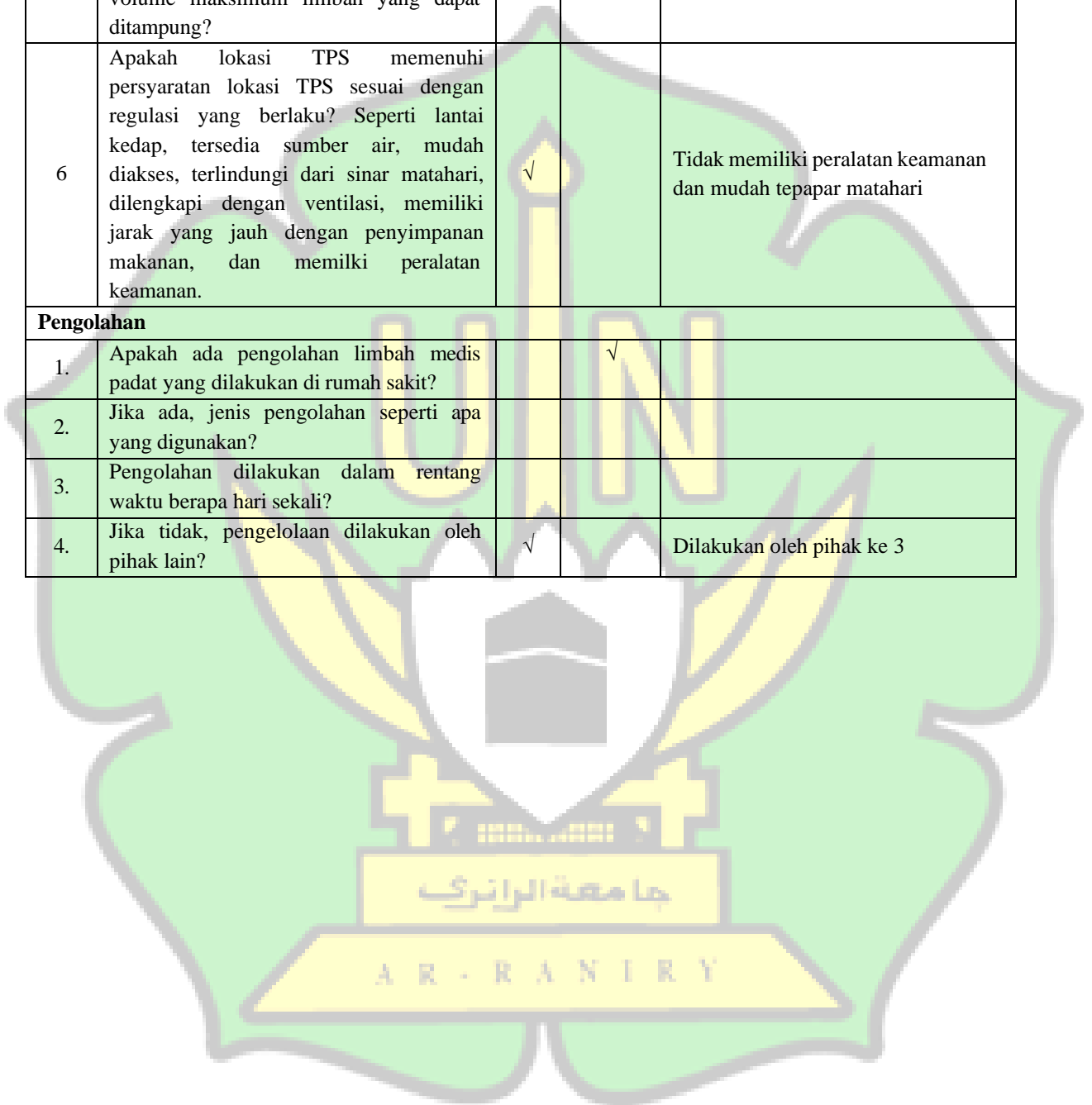
Tipe rumah sakit : Tipe C

Waktu pelayanan : Senin – Minggu

No.	Pertanyaan	Iya/ ada	Tidak ada	Keterangan
<b>A. Jenis Pelayanan</b>				
1.	Intalasi Gawat Darurat	√		
2.	VK	√		
3.	Poli	√		
4.	OK	√		
5.	Rawat Inap	√		
6.	ICCU	√		
7.	Laboratorium	√		
8.	Kebidanan	√		
9.	ICU	√		
10.	HCU	√		
11.	NICU	√		
12.	UTDR	√		
13.	Jiwa	√		
14.	Jumlah rata-rata pasien perhari?			
<b>B. Identifikasi Limbah Medis Padat dan Pengelolannya</b>				
1.	Apa sajakah jenis limbah yang dihasilkan oleh rumah sakit?			<ul style="list-style-type: none"><li>- Limbah infeksius</li><li>- Limbah farmasi</li><li>- Limbah benda tajam</li></ul>
2.	Apakah rumah sakit melakukan pengelolaan limbah medis padat secara internal atau bekerja sama dengan pihak lain?	√		Bekerja sama dengan pihak ke 3 baik pengangkutan dan pengolahan
<b>Pengurangan disumber</b>				
1.	Apakah dilakukan penggunaan kembali ( <i>reuse</i> ) limbah medis yang dapat digunakan?		√	
2.	Apakah dilakukan proses pengurangan ( <i>reduce</i> ) pada limbah medis?		√	
3.	Apakah dilakukan proses daur ulang ( <i>recycling</i> ) pada limbah medis padat yang dihasilkan rumah sakit?		√	
<b>Pemilahan</b>				
1.	Apakah sampah medis dan no medis telah dipisahkan dalam wadah yang berbeda?	√		


No.	Pertanyaan	Iya/ada	Tidak ada	Keterangan
2.	Apakah limbah yang dihasilkan dilakukan pewadahan sesuai jenis, kelompok dan karakteristik limbah?		√	
3.	Apakah warna wadah untuk setiap jenis limbah yang dihasilkan berbeda?		√	
4.	Jika iya, apakah warna wadah yang digunakan sesuai dengan regulasi yang ada?		√	
5.	Apakah di TPS dilakukan penyimpanan sesuai dengan jenis, kelompok, dan karakteristik limbah?		√	
<b>Pengumpulan</b>				
1.	Jenis pengumpulan seperti apa yang dilakukan di rumah sakit? Setempat ( <i>on-site</i> ) atau insitu			Pengumpulan dilakukan dengan secara setempat lalu disimpan pada TPS limbah medis.
2.	Apakah limbah yang dihasilkan dilakukan pengumpulan setiap hari?	√		Pengumpulan dilakukan setiap hari pada jam 05.00-08.00 WIB
3.	Apakah wadah yang digunakan dilengkapi dengan simbol atau label sesuai dengan karakteristik limbah?	√		Dilengkapi namun tidak lengkap dan Cuma pada wadah tertentu saja.
4.	Apakah setiap melakukan pengumpulan dilakukan pergantian wadah yang baru yang sudah dilakukan sterilisasi?	√		Dilakukan pergantian berupa plastik
5.	Apakah wadah pengumpul yang baru selalu tersedia pada lokasi penghasil limbah?		√	Wadah yang tersedia hanya kantong plastik
<b>Pengangkutan</b>				
1.	Kapan limbah medis padat setiap ruangan diangkut ke TPS?			Pada jam 05.00-08.00 WIB
2.	Apakah pengangkutan dilakukan secara internal?	√		
3.	Jika tidak, siapa yang melakukan pengangkutan?			
4.	Apakah rumah sakit memiliki buku kemenkes tentang pengelolaan limbah di rumah sakit	√		
<b>Penyimpanan</b>				
1.	Apakah limbah yang dihasilkan disimpan berdasarkan karakteristik limbah?		√	
2.	Apakah ada bangunan penyimpanan limbah medis atau TPS?	√		
3.	Apakah bangunan TPS terpisah dengan fasilitas pelayanan rumah sakit?		√	
4.	Apakah bangunan penyimpanan limbah dilengkapi dengan simbol dan label sesuai	√		Namun dipergunakan dengan semestinya

No.	Pertanyaan	Iya/ada	Tidak ada	Keterangan
	dengan karakteristik limbah?			
5.	Apakah TPS memiliki SOP dalam melakukan penyimpanan? seperti berapa lama waktu penyimpanan, tata letak, dan jenis limbah yang disimpan, dan berapa volume maksimum limbah yang dapat ditampung?		√	
6	Apakah lokasi TPS memenuhi persyaratan lokasi TPS sesuai dengan regulasi yang berlaku? Seperti lantai kedap, tersedia sumber air, mudah diakses, terlindungi dari sinar matahari, dilengkapi dengan ventilasi, memiliki jarak yang jauh dengan penyimpanan makanan, dan memiliki peralatan keamanan.	√		Tidak memiliki peralatan keamanan dan mudah tepapar matahari
<b>Pengolahan</b>				
1.	Apakah ada pengolahan limbah medis padat yang dilakukan di rumah sakit?		√	
2.	Jika ada, jenis pengolahan seperti apa yang digunakan?			
3.	Pengolahan dilakukan dalam rentang waktu berapa hari sekali?			
4.	Jika tidak, pengelolaan dilakukan oleh pihak lain?	√		Dilakukan oleh pihak ke 3



## LAMPIRAN C

### DOKUMEN MANIFES LIMBAH MEDIS

 <b>DOKUMEN LIMBAH B3 (HAZARDOUS WASTE MANIFEST)</b>		Surat Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan No. Kep. 02/Bapedal/09/1995 Tanggal 5 September 1995
NOMOR <b>BDD 0003626</b>		
Diisi dengan huruf cetak dan jelas		
<b>BAGIAN YANG HARUS DILENGKAPI OLEH PENGHASIL/PENGUMPUL LIMBAH B3 (THIS SECTION MUST BE COMPLETED BY THE GENERATOR/COLLECTOR)</b>		
1. Nama dan alamat perusahaan penghasil/pengumpul* limbah B3 ( <i>Generator/Collector* name and mailing address</i> ): <b>RSUD TEUNGKU PEUKAN ABDYA</b> Telp./Fax :		2. Lokasi pemuatan bila berbeda dari alamat perusahaan ( <i>Shipment location</i> ) if different from mailing address): Telp./Fax: 3. Nomor penghasil ( <i>Generator registration No.</i> ):
4. Data pengiriman limbah B3 ( <i>Shipping Description</i> ): A. Jenis Limbah B3 ( <i>Physical state</i> ): <b>LIMBAH MEDIS</b> B. Nama Teknik, bila ada ( <i>Technical name if applicable</i> ): <b>INFUSI</b> C. Karakteristik limbah ( <i>Hazard class</i> ): <b>A-337-1</b> D. Kode limbah B3 ( <i>Hazardous waste code</i> ): <b>6.12</b> E. Kode UN/NA ( <i>UN/NA code</i> ):		
F. Kelompok kemasan ( <i>Packing group</i> ): Bag	G. Satuan Ukuran ( <i>Unit of</i> ): Berat ( <i>Weight</i> ): <b>3431</b> Kg Isi ( <i>Volume</i> ): <b>M3</b> Drum	H. Jumlah kemasan ( <i>Quantity of packages</i> ): I. Kemasan (Container) Nomor (No) : _____ Jenis (Type) : _____
5. Keterangan tambahan untuk limbah B3 yang tersebut diatas ( <i>Additional descriptions for material listed above</i> ):		
6. Instruksi penanganan khusus dan keterangan tambahan ( <i>Special handling instruction and additional information</i> ): <b>SESUAI SOP</b>		
7. Nomor telepon yang dapat dihubungi dalam keadaan darurat ( <i>Emergency response contact Phone No.</i> ):		
8. Tujuan pengangkutan ke ( <i>Shipping purpose to</i> ) <b>PENGOLAH</b> Pengumpul ( <i>Collector</i> )/Pengolah ( <i>Processor</i> )/Pemanfaat ( <i>Exploiter</i> )*		
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 pengumpul. ( <i>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</i> ):		
Pernyataan perusahaan/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 angkutan di jalatraya, sesuai dengan peraturan Pemerintah RI atau peraturan internasional. ( <i>Producer/Collector certification : I hereby declare that contents of this shipment 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</i> ):		
9. Nama ( <i>Name</i> ): <b>EFA RIWAL</b>	10. Tanda Tangan ( <i>Signature</i> ):	11. Jabatan ( <i>Title</i> ): <b>CHIEF</b>
		12. Tanggal ( <i>Date</i> ): <b>2 Mei 20</b>
<b>BAGIAN YANG HARUS DILENGKAPI OLEH PERUSAHAAN PENGANGKUT LIMBAH B3 (THIS SECTION MUST BE COMPLETED BY THE TRANSPORTER)</b>		
13. Nama dan alamat perusahaan pengangkutan limbah B3 A. ( <i>Transporters name and address</i> ): <b>FIBERLAH REZEKI IKHLAS</b> Jln. Dama Gg. Bata Merah 41A RT.002 RW.009 Kel. Gunung Sari, Klaten Duri, Kab. Boyalali, Jawa Tengah		16. Nomor pendaftaran Bapedal ( <i>Bapedal registration No.</i> ): 17. Identitas kendaraan ( <i>Vehicle identity</i> ): Nomor truk ( <i>Truck No.</i> ): Nama Kapal ( <i>Ship Name</i> ): Izin Pengangkutan ( <i>Shipping Permit</i> ):
14. Nomor telepon ( <i>Phone No.</i> ): (0785) 886608 15. Nomor Fax ( <i>Fax No.</i> ): (0785) 596509	18. Nama ( <i>Name</i> ): <b>FADE-1</b>	19. Tanda Tangan ( <i>Signature</i> ):
		20. Jabatan ( <i>Title</i> ): 21. Tanggal pengangkutan ( <i>Shipping date</i> ): 22. Tanggal tanda tangan ( <i>Sign date</i> ):
13. Nama dan alamat perusahaan pengangkutan limbah B3 B. ( <i>Transporters name and address</i> ):		16. Nomor pendaftaran Bapedal ( <i>Bapedal registration No.</i> ): 17. Identitas kendaraan ( <i>Vehicle identity</i> ): Nomor truk ( <i>Truck No.</i> ): Nama Kapal ( <i>Ship Name</i> ): Izin Pengangkutan ( <i>Shipping Permit</i> ):
14. Nomor telepon ( <i>Phone No.</i> ): 15. Nomor Fax ( <i>Fax No.</i> ):	18. Nama ( <i>Name</i> ):	19. Tanda Tangan ( <i>Signature</i> ):
		20. Jabatan ( <i>Title</i> ): 21. Tanggal pengangkutan ( <i>Shipping date</i> ): 22. Tanggal tandatangan ( <i>Sign date</i> ):
13. Nama dan alamat perusahaan pengangkutan limbah B3 C. ( <i>Transporters name and address</i> ):		16. Nomor pendaftaran Bapedal ( <i>Bapedal registration No.</i> ): 17. Identitas kendaraan ( <i>Vehicle identity</i> ): Nomor truk ( <i>Truck No.</i> ): Nama Kapal ( <i>Ship Name</i> ): Izin Pengangkutan ( <i>Shipping Permit</i> ):
14. Nomor telepon ( <i>Phone No.</i> ): 15. Nomor Fax ( <i>Fax No.</i> ):	18. Nama ( <i>Name</i> ):	19. Tanda Tangan ( <i>Signature</i> ):
		20. Jabatan ( <i>Title</i> ): 21. Tanggal pengangkutan ( <i>Shipping date</i> ): 22. Tanggal tandatangan ( <i>Sign date</i> ):
<b>BAGIAN YANG HARUS DILENGKAPI OLEH PERUSAHAAN PENGOLAH/PENGUMPUL/PEMANFAAT LIMBAH B3 (THIS SECTION MUST BE COMPLETED BY THE PROCESSOR/COLLECTOR/EXPLOITER)</b>		
23. Nama dan alamat perusahaan Pengolah/Pengumpul/Pemanfaat* limbah B3 ( <i>Processor/Collector/Exploiter* name and address</i> ):		24. Nomor Telepon ( <i>Phone No.</i> ): 25. Nomor Fax ( <i>Fax No.</i> ): 26. Nomor Pendaftaran Bapedal ( <i>Bapedal registration No.</i> ):
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. ( <i>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</i> ):		
27. Nama ( <i>Name</i> ):	28. Tanda Tangan ( <i>Signature</i> ):	29. Jabatan ( <i>Title</i> ): 30. Tanggal ( <i>Date</i> ):
Pernyataan ketidak sesuaian limbah : setelah dianalisa, limbah yang disebutkan tidak memenuhi syarat sehingga selanjutnya akan dikembalikan kepada perusahaan penghasil limbah. ( <i>Discrepancy notification: The following waste is not being accepted and will be returned and will be returned to the generator</i> ):		
31. Jenis limbah ( <i>Type of waste</i> ): 32. Jumlah ( <i>Quantity</i> ): 33. Nomor Pendaftaran Bapedal ( <i>Bapedal Reg. No.</i> ):	34. Alasan penolakan ( <i>Reason for rejection</i> ): 35. Tanggal pengembalian ( <i>Date returned</i> ): 36. Tanda Tangan ( <i>Processor/Collector signature</i> ):	
* Coret yang tidak perlu ( <i>Cross out where not applicable</i> )		QA / QC PASSED
SALINAN 2 : Penghasil Mengirim ke Bapedal (kuning) COPY 2 : Producer's Mails to Bapedal		



**LAMPIRAN D**  
**TIMBULAN LIMBAH MEDIS PADAT**

**Hari, Senin 16 Oktober 2023**

No	jenis limbah	IGD			Poly			Rawat inap			Laboratorium		
		Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi
1	Limbah benda tajam	0.32	0.02	0.02	0.40	0.02	0.02	0.22	0.02	0.02	0.32	0.04	0.04
2	Limbah farmasi	3.83	0.20	0.19	1.90	0.17	0.11	2.67	0.17	0.14	2.18	0.15	0.15
3	Limbah infeksius	1.89	0.14	0.12	2.74	0.16	0.14	2.12	0.13	0.12	1.71	0.10	0.08
4	<b>Total</b>	6.04	0.36	0.33	5.04	0.35	0.27	5.01	0.31	0.28	4.21	0.28	0.27
		6.040	0.36	0.33	5.040	0.35	0.27	5.010	0.31	0.28	4.210	0.28	0.27

**Hari, Selasa 17 Oktober 2023**

No	jenis limbah	IGD			Poly			Rawat inap			Laboratorium		
		Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi
1	Limbah benda tajam	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.15	0.02	0.02	0.51	0.01	0.01
2	Limbah farmasi	3.13	0.19	0.17	2.92	0.16	0.14	2.83	0.16	0.14	1.97	0.14	0.12
3	Limbah infeksius	1.61	0.11	0.09	1.72	0.09	0.07	2.12	0.10	0.08	0.00	0.00	0.00
4	<b>Total</b>	4.77	0.31	0.28	4.63	0.25	0.21	5.10	0.28	0.24	2.48	0.15	0.13
		4.770	0.31	0.28	4.630	0.25	0.21	5.100	0.28	0.24	2.480	0.15	0.13

Hari, Rabu 18 Oktober 2023

No	jenis limbah	IGD			Poly			Rawat inap			Laboratorium		
		Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi
1	Limbah benda tajam	0.04	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	0.05	0.04
2	Limbah farmasi	4.74	0.24	0.22	1.39	0.08	0.07	1.74	0.11	0.10	3.41	0.19	0.16
3	Limbah infeksius	3.45	0.17	0.15	1.10	0.07	0.06	1.13	0.08	0.07	2.74	0.13	0.11
4	Total	8.23	0.44	0.39	2.49	0.15	0.13	2.86	0.19	0.17	7.45	0.36	0.31
		8.230	0.44	0.39	2.490	0.15	0.13	2.860	0.19	0.17	7.450	0.36	0.31

Hari, Kamis 19 Oktober 2023

No	jenis limbah	IGD			Poly			Rawat inap			Laboratorium		
		Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi
1	Limbah benda tajam	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86	0.04	0.03
2	Limbah farmasi	2.33	0.12	0.11	3.02	0.17	0.15	2.82	0.16	0.14	1.35	0.12	0.10
3	Limbah infeksius	1.85	0.09	0.07	1.65	0.11	0.10	1.46	0.11	0.10	1.10	0.11	0.09
4	Total	4.19	0.21	0.18	4.67	0.28	0.25	4.28	0.27	0.24	3.31	0.27	0.23
		4.190	0.21	0.18	4.670	0.28	0.25	4.280	0.27	0.24	3.310	0.27	0.23

Hari, Jum`at 20 Oktober 2023

No	jenis limbah	IGD			Poly			Rawat inap			Laboratorium		
		Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi
1	Limbah benda tajam	0.05	0.02	0.01	0.24	0.04	0.03	0.00	0.00	0.00	0.45	0.03	0.02
2	Limbah farmasi	2.15	0.15	0.13	4.81	0.24	0.22	4.96	0.19	0.18	1.28	0.11	0.09
3	Limbah infeksius	1.72	0.14	0.12	3.72	0.19	0.17	1.58	0.13	0.11	1.11	0.10	0.08
4	Total	3.92	0.30	0.26	8.76	0.46	0.42	6.54	0.32	0.28	2.84	0.24	0.20
		3.920	0.3	0.26	8.670	0.46	0.42	6.540	0.32	0.28	2.840	0.24	0.2

Hari, Sabtu 21 Oktober 2023

No	jenis limbah	IGD			Poly			Rawat inap			Laboratorium		
		Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi
1	Limbah benda tajam	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	0.04	0.04
2	Limbah farmasi	3.17	0.18	0.16	3.85	0.22	0.20	3.08	0.17	0.16	2.04	0.15	0.14
3	Limbah infeksius	2.04	0.13	0.12	2.98	0.19	0.17	2.13	0.14	0.12	1.22	0.11	0.09
4	Total	5.21	0.31	0.29	6.83	0.41	0.37	5.21	0.31	0.28	3.78	0.30	0.26
		5.210	0.31	0.29	6.830	0.41	0.37	5.210	0.31	0.28	3.780	0.3	0.26

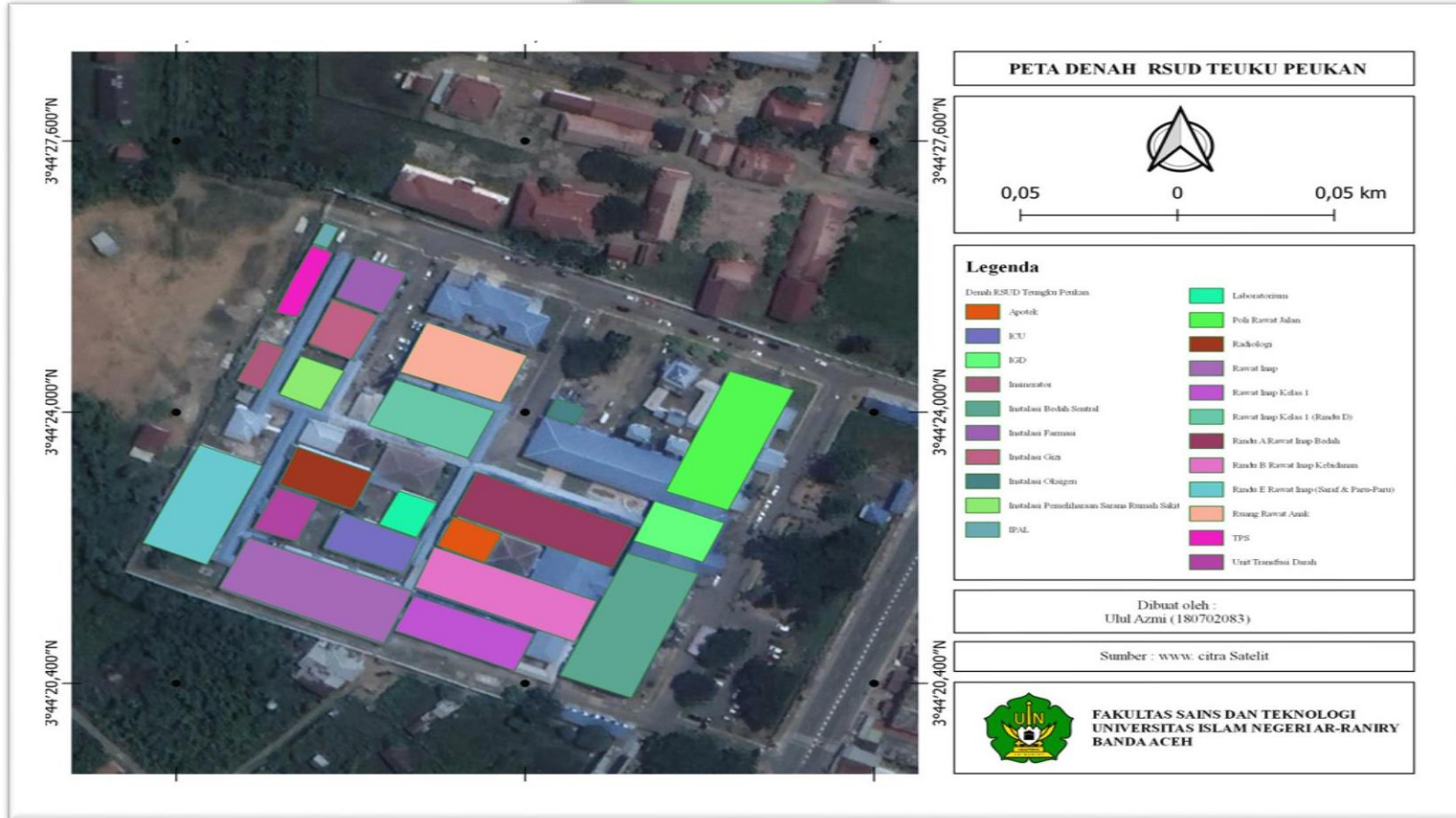
Hari, Minggu 22 Oktober 2023

No	jenis limbah	IGD			Poly			Rawat inap			Laboratorium		
		Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi
1	Limbah benda tajam	0.19	0.02	0.02	0.35	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	1.11	0.07	0.07
2	Limbah farmasi	2.32	0.15	0.13	3.58	0.19	0.16	2.75	0.16	0.13	2.37	0.14	0.12
3	Limbah infeksius	1.25	0.11	0.09	2.39	0.15	0.14	1.08	0.10	0.09	1.84	0.15	0.13
4	Total	3.75	0.28	0.24	6.32	0.36	0.32	3.83	0.26	0.23	5.32	0.36	0.32
		3.750	0.28	0.24	6.320	0.36	0.32	3.830	0.26	0.23	5.320	0.36	0.32

Hari, Senin 23 Oktober 2023

No	jenis limbah	IGD			Poly			Rawat inap			Laboratorium		
		Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi	Berat (kg)	Tinggi sebelum	Tinggi sesudah kompaksi
1	Limbah benda tajam	0.33	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.22	0.03	0.03	0.84	0.06	0.06
2	Limbah farmasi	3.08	0.18	0.16	2.80	0.16	0.14	3.17	0.18	0.16	2.09	0.15	0.13
3	Limbah infeksius	1.26	0.12	0.10	2.13	0.13	0.11	1.43	0.12	0.10	1.37	0.11	0.09
4	Total	4.67	0.31	0.27	4.93	0.29	0.25	4.82	0.32	0.29	4.30	0.32	0.28
		4.670	0.31	0.27	4.930	0.29	0.25	4.820	0.32	0.29	4.300	0.32	0.28

## LAMPIRAN E



Denah Rumah Sakit Umum Daerah Teungku peukan Aceh Barat Daya

جامعة الرانيري

AR-RANIRY