

**EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH COVID-19 DI PUSKESMAS
LOA IPUH TENGGARONG**

OLEH:

Monica

NIM: 1711015033



**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA
2022**

**EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH COVID-19 DI PUSKESMAS
LOA IPUH TENGGARONG**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat**

**Pada
Fakultas Kesehatan Masyarakat**



OLEH:

Monica

NIM: 1711015033

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Monica
NIM : 1711015033
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Jurusan : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Judul : Evaluasi Pengelolaan COVID-19 Di Puskesmas Loa
Ipoh Tenggara

Telah Dipertahankan Dihadapan Dewan Penguji dan Dinyatakan Lulus
Pada Tanggal, 26 Januari 2022

Pembimbing I

Blego Sedionoto, SKM, M.Kes, Ph.D
NIP. 19770502 200604 1 003

Pembimbing II

Muhammad Sultan, SKM., M.Kes
NIP. 19810214 200812 1 002

Penguji I

Dr. Dwi Ermawati Rahayu, ST., MT
NIP. 19760608 200501 2 001

Penguji II

Vivi Filia Elvira SKM., M.Kes
NIDN. 0004099103

Mengetahui
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Mulawarman



Dr. Iwan M. Ramdan, S.Kp., M.Kes
NIP. 19750907 200501 1 004

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan

1. Karya tulis atau skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah ditujukan untuk mendapat gelar akademik (sarjana), baik di Universitas Mulawarman maupun di perguruan tinggi lainnya
2. Karya tulis atau skripsi saya ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa dari pihak-pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing
3. Dalam karya tulis atau skripsi saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan atau ketidakberesan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis atau skripsi ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Samarinda, 26 Januari 2022

Yang membuat pernyataan,



Monica
NIM. 1711015033

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Monica
NIM : 1711015033
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat

Dalam Pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini menyetujui untuk memberikan izin kepada pihak UPT. Perpustakaan Universitas Mulawarman, Hak Bebas Royalti non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas skripsi saya yang berjudul "Evaluasi Pengelolaan Limbah COVID-19 Di Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti non-Eksklusif ini mengalih media atau memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database) memuat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Samarinda

Tanggal : 26 Januari 2022

Yang menyatakan,


Monica

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA
2022**

Monica

**Evaluasi Pengelolaan Limbah COVID-19 Di Puskesmas Loa Ipuh
Tenggarong (Pembimbing Blego Sedionoto, SKM, M.Kes, Ph.D dan
Muhammad Sultan, SKM., M.Kes)**

ABSTRAK

Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.01.07 tahun 2020 Tentang Pedoman Pengelolaan Limbah B3 Medis Padat COVID-19 meliputi hal-hal sebagai berikut : perhitungan rerata harian timbulan limbah B3 medis padat, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), pemilahan & pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, penyimpanan sementara dan pengolahan akhir.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengevaluasi pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 di Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong sesuai dengan Kepmenkes RI Nomor HK.01.07 tahun 2020. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif melalui wawancara mendalam dan pengamatan langsung (observasi). Penelitian ini melibatkan 3 orang informan.

Hasil dari penelitian ini adalah masih terdapat tahapan pengelolaan seperti Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang belum digunakan seluruhnya, pengangkutan limbah, penyimpanan sementara dan pengolahan akhir yang lama melebihi waktu 48 jam sehingga belum memenuhi standar.

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pengelolaan limbah COVID-19 di Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong masih belum sesuai standar Kepmenkes. Disarankan Puskesmas Loa Ipuh yaitu agar pihak Puskesmas dapat mengikuti sosialisasi dan pelatihan terkait pengelolaan limbah COVID-19 serta melakukan pengawasan lebih ketat terkait proses pengelolaan limbah B3 medis padat.

Kata Kunci : Pengelolaan Limbah, Puskesmas, COVID-19, B3

Kepustakaan : 47 (1995 – 2021)

Monica

Evaluation Of COVID-19 Waste Management At The Loa Ipuh Health Center Tenggarong (Pembimbing Blego Sedionoto, SKM, M.Kes, Ph.D dan Muhammad Sultan, SKM., M.Kes)

ABSTRACT

The Decree of the Health Minister of the Republic Indonesia Number HK.01.07 of 2020 concerning Guidelines for the Management of Solid Medical Hazardous Waste for COVID-19 includes the following: calculation of the daily average generation of solid medical B3 waste, use of Personal Protective Equipment (PPE), sorting & storage, collection, transportation, temporary storage and final processing.

The purpose of this study was to determine and evaluate the management of COVID-19 solid medical B3 waste at the Loa Ipuh Tenggarong Health Center in accordance with the Decree of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number HK.01.07 of 2020. The type of research used in this study was qualitative research with a descriptive approach through in-depth interviews and direct observation. This study involved 3 informants.

The results of this study are that there are still management stages such as the use of Personal Protective Equipment (PPE) that have not been used completely, waste transportation, temporary storage and final processing that takes longer than 48 hours so that it does not meet the standards.

The conclusion of this study shows that the implementation of COVID-19 waste management at the Loa Ipuh Tenggarong Health Center is still not up to the standards of the Ministry of Health. Advice given to the Loa Ipuh Health Center is that the health centers can participate in socialization and training related to COVID-19 waste management and carry out stricter supervision regarding the solid medical B3 waste management process.

Keywords : Pengelolaan Limbah, Puskesmas, COVID-19, B3

Literature : 47 (1995 – 2021)

RIWAYAT HIDUP

1. Nama Mahasiswa : Monica
2. NIM : 1711015033
3. Tempat Tanggal Lahir : Tenggarong, 18 Juli 1999
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Agama : Kristen
6. Asal SLTA/Akademi : SMA Negeri 2 Tenggarong
7. Status Perkawinan : Belum kawin
8. Alamat asal : Jl. Loa Ipuh Gg. Nusa Indah No. 55 RT 50
Tenggarong, Kutai Kartanegara
9. Alamat sekarang : Jl. Loa Ipuh Gg. Nusa Indah No. 55 RT 50
Tenggarong, Kutai Kartanegara
10. Email : monicamonica1999@gmail.com
11. Riwayat Pendidikan : 1. SD Negeri 018 Tenggarong
2. SMP Negeri 3 Tenggarong
3. SMA Negeri 2 Tenggarong
12. Kegiatan Akademik Luar Kampus
 - A. Praktik Belajar Lapangan 1 Di Kelurahan Bukuan Kecamatan Palaran Kota Samarinda
 - B. Praktik Belajar Lapangan 2 Di Kelurahan Bukuan Kecamatan Palaran Kota Samarinda
 - C. Kuliah Kerja Nyata di Desa Karangan, Mook Manar Bulant Kutai Barat
 - D. Magang di Dinas Kesehatan Kutai Kartanegara

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, karena dengan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Masjaya M.Si selaku Rektor Universitas Mulawarman.
2. Dr. Iwan M Ramdan, S.Kp,. M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman.
3. Bapak Blego Sedionoto, SKM, M.Kes, Ph.D dan Muhammad Sultan, SKM., M.Kes sebagai dosen pembimbing I dan II.
4. Ibu Dr. Dwi Ermawati Rahayu, S.T, M.T dan Ibu Vivi Filia Elvira, SKM, M.Kes sebagai dosen penguji I dan II.
5. Dosen dan staf di lingkungan FKM Unmul
6. Untuk yang tersayang yaitu kedua orang tua saya dan adik saya yang telah memberikan kasih sayang, memberikan dukungan serta doa kepada saya sehingga saya senantiasa diberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Sahabat saya Aldy, Desy, Herlinda, Yuni Sara dan rekan seperjuangan skripsi, terutama teman-teman Peminatan Kesehatan Lingkungan 2017 yang telah berjuang bersama-sama hingga skripsi ini selesai.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Tenggarong, 9 Januari 2022

Monica

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR ISTILAH.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 COVID-19	10
2.2.2 Puskesmas	12

2.2.3 Limbah	12
2.2.4 Prosedur Pengelolaan Limbah COVID-19	21
2.2.5 Evaluasi	28
2.3 Kerangka Teori	32
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian	33
3.2 Pengelolaan peran sebagai peneliti	33
3.3 Lokasi Penelitian	33
3.4 Waktu Penelitian	34
3.5 Informan	34
3.6 Kerangka Konsep	35
3.7 Definisi Konsep	35
3.8 Sumber data	37
3.9 Teknik Pengumpulan Data	37
3.10 Teknik Analisis Data	38
3.11 Pengecekan Validitas Temuan	39
3.12 Tahap-tahap Penelitian dan Jadwalnya.....	39
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1 Gambaran Lokasi Penelitian	40
4.2 Hasil	42
4.2.1 Gambaran Umum Informan Penelitian.....	42
4.2.2 Pengelolaan Limbah B3 medis padat COVID-19 di Puskesmas Loa Ipuh Tenggara	43
4.3 Pembahasan	56
4.3.1 Perhitungan rerata timbulan limbah B3 medis padat COVID-19	56

19.....	
4.3.2 Penggunaan Alat Pelindung Diri	58
4.3.3 Pemilahan dan Pewadahan	60
4.3.4 Pengumpulan	62
4.3.5 Pengangkutan	63
4.3.6 Penyimpanan	65
4.3.7 Pengelolaan akhir	67
4.4 Keterbatasan Penelitian	69
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No	Judul	Hal
Tabel 2.1	Tabel Hasil Penelitian Terdahulu.....	8
Tabel 2.2	Sumber Limbah	20
Tabel 2.3	Alat Pelindung Diri	23
Tabel 3.1	Jadwal Penelitian	40
Tabel 4.1	Karakteristik Informan.....	42
Tabel 4.2	Rata-rata timbulan limbah B3 medis padat.....	43
Tabel 4.3	Volume harian limbah.....	44
Tabel 4.4	Hasil observasi Alat Pelindung Diri (APD).....	46
Tabel 4.5	Hasil observasi Pemilahan dan Pewadahan.....	49
Tabel 4.6	Hasil observasi Pengumpulan.....	51
Tabel 4.7	Hasil observasi Pengangkutan.....	53
Tabel 4.8	Hasil observasi Penyimpanan.....	55
Tabel 4.9	Hasil observasi Pengolahan.....	56

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Hal
Gambar 2.1	Simbol Limbah Infeksius.....	26
Gambar 2.2	APD Petugas Limbah Medis COVID-19.....	26
Gambar 2.3	Troli pengangkutan Limbah B3 Rumah Sakit.....	27
Gambar 2.4	Konstruksi Penguburan Limbah B3 COVID-19.....	29
Gambar 2.5	Bagan Kerangka Teori.....	34
Gambar 4.1	Peta Lokasi Puskesmas Loa Ipuh Tenggara.....	40
Gambar 4.2	Bangunan Puskesmas Loa Ipuh Tenggara.....	40
Gambar 4.3	Penimbangan limbah B3 Medis Padat.....	43
Gambar 4.4	Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).....	46
Gambar 4.5	Wadah Limbah.....	49
Gambar 4.6	Obat Desinfektan.....	49
Gambar 4.7	<i>Safety box</i>	49
Gambar 4.8	<i>Dustbin</i>	50
Gambar 4.9	Limbah B3 Medis Padat yang telah di- <i>packing</i>	50
Gambar 4. 10	Pencatatan <i>log book</i>	50
Gambar 4.11	Pengangkutan Limbah.....	54
Gambar 4.12	Alat Transportasi Khusus limbah B3 Medis.....	54
Gambar 4.13	Ruangan Penyimpanan Limbah.....	56
Gambar 4.14	Simbol pada Ruang Penyimpanan.....	56
Gambar 4.15	Insinerator PT. BES.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul
Lampiran 1	Panduan wawancara
Lampiran 2	Panduan observasi
Lampiran 3	Surat Permohonan Pengambilan data ke Puskesmas Loa Ipuh
Lampiran 4	Surat Pengantar ke Puskesmas Loa Ipuh
Lampiran 5	Surat Perizinan mengambil data
Lampiran 6	Hasil Wawancara
Lampiran 7	Perhitungan Rerata Limbah
Lampiran 8	Dokumentasi Penelitian

DAFTAR ISTILAH

<i>Adequacy</i>	: Kecukupan
<i>Droplet</i>	: Percikan batuk/bersin
<i>Input</i>	: Masukan
<i>Off-site</i>	: Pengelolaan limbah B3 di luar Fasilitas Pelayanan Kesehatan
<i>On-site</i>	: Pengelolaan limbah B3 langsung di Fasilitas Pelayanan Kesehatan
<i>Outcome</i>	: Keluaran
<i>Suitability</i>	: Kesesuaian

DAFTAR SINGKATAN

COVID-19	:	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
WHO	:	World Health Organization
Fasyankes	:	Fasilitas Pelayanan Kesehatan
SOP	:	<i>Standard Operating Procedure</i>
TPS	:	Tempat Penyimpanan Sementara

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pandemi COVID-19 telah menarik perhatian global, pada 30 Januari WHO telah menyatakan COVID-19 sebagai darurat kesehatan masyarakat yang menjadi perhatian internasional (Dong et al., 2020).

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia. Virus penyebab COVID-19 ini dinamakan Sars-CoV-2. Virus corona adalah zoonosis (ditularkan antara hewan dan manusia). Adapun, hewan yang menjadi sumber penularan COVID-19 ini masih belum diketahui. Berdasarkan bukti ilmiah, COVID-19 dapat menular dari manusia ke manusia melalui percikan batuk/bersin (*droplet*), orang yang paling berisiko tertular penyakit ini adalah orang yang kontak erat dengan pasien COVID-19 termasuk yang merawat pasien COVID-19 (Kemenkes RI, 2020). Penyebaran COVID-19 dinilai sangat menyeramkan bagi masyarakat akibat dari tidak tampaknya mikroorganisme penyebab penyakit dan metode penularan yang sangat mudah. Percikan batuk/bersin (*droplet*) merupakan cara penyebaran yang sederhana namun berbahaya. Cairan *droplet* yang terdapat pada tangan penderita ketika memegang instrumen lain akan menempel. Instrumen lain yang terkontaminasi virus ketika dipegang oleh individu sehat dan memegang hidung, mulut, ataupun mata dan masuk ke mukus saluran pernapasan akan menyebabkan individu tersebut terinfeksi. Oleh karena itu, jumlah penderita terus bertambah dengan sangat cepat (Kemenkes RI, 2017).

Dengan penyebaran COVID-19 di seluruh dunia pada awal april tahun 2020 WHO mengeluarkan anjuran untuk menggunakan masker bagi semua masyarakat baik yang sehat maupun yang sakit. Anjuran ini merupakan revisi dari himbauan sebelumnya yang menyatakan bahwa masker hanya diperuntukkan bagi masyarakat yang sakit saja. Himbauan ini dikeluarkan karena saat ini penularan virus corona ini dapat disebabkan juga oleh orang-orang yang belum bergejala (pra simptomatik). Rata-rata waktu inkubasi virus corona bisa mencapai 14 hari, yang dinamakan dengan masa pra simptomatik. Orang yang berada dalam masa pra simptomatik dapat menyebarkan virus corona ke orang lain sebelum munculnya gejala (WHO, 2020).

Diketahui penambahan jumlah kasus COVID-19 berlangsung cukup cepat dan sudah terjadi penyebaran antar negara. Sampai dengan tanggal 2 Juni 2021, kasus COVID-19 di Indonesia dilaporkan sebanyak 1,83 juta kasus, sebanyak 1,67 juta sembuh dan sebanyak 50.723 meninggal dunia (Kemenkes RI, 2021). Dinas Kesehatan Provinsi (2021) mencatat ada total terkonfirmasi COVID-19 telah mencapai 157.933 kasus di provinsi Kalimantan Timur, sedangkan di Kutai Kartanegara sendiri tercatat terdapat 25.890 kasus terkonfirmasi diantaranya 267 orang masih dirawat berdasarkan data laporan Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur bulan oktober 2021 (Dinkes Kukar, 2021).

Kasus COVID-19 memang sangat berhubungan dengan peningkatan produksi limbah medis di rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan yang memberi pelayanan pada pasien COVID-19 (Abu-Qdais et al., 2020). Pengelolaan limbah medis pada masa Pandemi COVID-19 harus menjadi bagian dari perencanaan penanggulangan bencana

(Rahman et al., 2020). Limbah hasil perawatan pasien COVID-19 harus ditangani sebagai limbah medis yang harus dikelola dengan baik untuk mengurangi risiko infeksi (Abu-Qdais et al., 2020).

Puskesmas merupakan salah satu sarana turut berkontribusi dalam penanganan COVID-19. Puskesmas sebagai fasyankes merupakan tempat yang berpotensi menghasilkan limbah medis yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan hingga penyebaran penyakit. (Muchtar et al., 2016). Seiring dengan meningkatnya angka kasus penderita COVID-19 di Indonesia maka terjadi pula peningkatan limbah dari penanganan pasien COVID-19, baik limbah di Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) seperti Puskesmas, Rumah Sakit, klinik maupun rumah tangga. Pengelolaan limbah medis fasilitas pelayanan kesehatan menjadi tantangan besar untuk diselesaikan dengan baik. Berdasarkan data dari Kementerian LHK yang dihimpun dari 34 provinsi di Indonesia, hingga 15 Oktober 2020 tercatat ada sebanyak 1.662,75 ton limbah COVID-19 (Kemenkes, 2020).

Pasal 123 Peraturan Pemerintah No. 101 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) menyatakan bahwa penghasil limbah B3 yang tidak mampu melakukan sendiri pengolahan limbah B3 dapat diserahkan pada pengolah limbah B3 (pihak ketiga). Penghasil limbah B3 dapat mengolah sendiri limbahnya sepanjang mampu memenuhi persyaratannya. Pengelolaan limbah yang tidak optimal akan dapat menimbulkan berbagai macam penyakit dan/atau gangguan kesehatan lainnya. Untuk mewujudkan kualitas kesehatan lingkungan fasyankes perlu ditetapkan standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan, dan untuk memenuhi standar

tersebut serta melindungi petugas kesehatan, pasien, pengunjung, termasuk masyarakat di lingkungan fasilitas kesehatan agar tidak terjadinya infeksi nosokomial berbahaya (Kemenkes, 2020).

Pengelolaan limbah B3 medis padat sesuai ketentuan meliputi kegiatan pemilahan dan pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, penyimpanan, serta pengolahan (WHO, 2005). Untuk itu, perlu prosedur dalam menanganinya, antara lain pewadahan yang tepat, mencegah terjadinya kontak fisik dengan limbah, menggunakan alat keselamatan, membatasi jumlah petugas yang menangani limbah, dan menghindari tumpahan dan kemungkinan kecelakaan penanganan (Kepmenkes RI No. 1204 Tahun 2004).

Penelitian Elsa (2020) menunjukkan hasil jumlah limbah B3 medis rata-rata meningkat hampir 2 kali lipat pada masa pandemi, terbesar sekitar 41.670 kg/bulan. Namun masih terdapat Pengelolaan yang tidak sesuai standar adalah pengurangan dan pemilahan, penyimpanan limbah B3 medis, pemilihan jalur khusus pengangkutan dengan troli khusus, desinfeksi serta ketidakpatuhan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) petugas limbah.

Meninjau dari hal tersebut maka dilakukanlah observasi sementara di Puskesmas Loa Ipuh Tenggara dan ditemukan bahwa adanya penumpukan limbah B3 medis padat COVID-19 terhitung dari bulan Juni hingga Agustus 2021 mencapai 238,7 kg. Belum tersedianya Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) limbah B3 COVID-19 dan Instalasi Pembuangan Air Limbah (IPAL). Selain itu terdapat pula masalah mengenai keterlambatan pengolahan limbah karena terbatasnya anggaran yang ada sehingga pengolahan limbah menjadi tertunda dari

waktu seharusnya, Hal tersebut dapat dikategorikan dalam pengelolaan yang kurang baik karena belum sesuai dengan Keputusan Menkes RI Nomor HK.01.07 tahun 2020.

Dampak dari kurang optimalnya dalam pengelolaan limbah sejak limbah dihasilkan sampai pembuangan akhir dapat merugikan kesehatan masyarakat secara langsung dan dapat menurunkan kualitas lingkungan serta dapat menimbulkan masalah kesehatan seperti tingginya angka kepadatan vektor penyakit (lalat, tikus, nyamuk, kecoa, dan lain-lain), pencemaran terhadap udara, tanah, dan air, rendahnya nilai estetika. Hal ini juga dapat menimbulkan penyakit menular, seperti diare, penyakit kulit, *scrub typhus*, DBD, demam *typhoid*, kecacingan (Hapsari 2010).

Meninjau dari permasalahan tersebut, maka perlu adanya evaluasi sistem pengelolaan limbah COVID-19 di Puskesmas Loa Ipuh Tenggara untuk melihat kesesuaian pelaksanaan pengelolaan limbah B3 Medis padat COVID-19 dengan keputusan Menkes RI Nomor HK.01.07 tentang pedoman pengelolaan limbah medis fasilitas pelayanan kesehatan dan limbah dari kegiatan isolasi atau karantina mandiri di masyarakat dalam penanganan *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) tahun 2020. Oleh karena itu, peneliti ingin mengambil judul “Evaluasi Pengelolaan Limbah COVID-19 di Puskesmas Loa Ipuh Tenggara”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis merumuskan masalah yaitu bagaimana pengelolaan limbah COVID-19 di Puskesmas Loa Ipuh Tenggara?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

- a. Mengetahui pengelolaan limbah COVID-19 di Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong.
- b. Mengevaluasi pengelolaan limbah COVID-19 di Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong apakah sesuai dengan Keputusan Menkes RI Nomor HK.01.07 tahun 2020.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengukur timbulan rerata harian sampah/limbah infeksius.
- b. Menganalisa kualitas penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada petugas pengelolaan limbah.
- c. Menganalisa kualitas pengelolaan limbah COVID-19 pada saat pemilahan.
- d. Menganalisa kualitas pengelolaan limbah COVID-19 pada saat pengumpulan.
- e. Menganalisa kualitas pengelolaan limbah COVID-19 pada saat pengangkutan.
- f. Mengetahui pengelolaan limbah COVID-19 pada saat penyimpanan sementara.
- g. Mengetahui pengelolaan limbah COVID-19 pada saat pengolahan akhir.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi institusi

Sebagai tambahan informasi serta penelitian lebih lanjut tentang evaluasi pengolahan limbah COVID-19 dan penambah kepustakaan yang berkaitan dengan pengelolaan limbah COVID-19 di Puskesmas.

1.4.2 Bagi Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong

Bahan masukan dan pertimbangan dalam rangka untuk peningkatan sistem pengelolaan limbah medis.

1.4.3 Bagi Mahasiswa

Penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan dan kompetensi peneliti mengenai Pengelolaan Limbah, selain itu untuk pengaplikasian ilmu kesehatan lingkungan yang didapat selama menempuh pendidikan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu yang pernah dilakukan, khususnya berkaitan dengan evaluasi pengelolaan limbah medis. Berikut adalah hasil-hasil penelitian terdahulu yang diperoleh:

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul dan Tahun	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
1	Elsa Yolarita, Desi Widia Kusuma	Pengelolaan Limbah B3 Medis Rumah Sakit Di Sumatera Barat Pada Masa Pandemi COVID-19 (2020)	Jumlah limbah B3 medis, pengelolaan limbah B3 medis, dan pelaksanaan diskresi	Penelitian menggunakan metode gabungan (mixed method) kuantitatif dan kualitatif yang berguna untuk memperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliable, dan objektif	Jumlah limbah B3 medis rata-rata meningkat hampir 2 kali lipat pada masa pandemi, terbesar sekitar 41.670 kg/bulan. Pengelolaan yang tidak sesuai standar adalah pengurangan dan pemilahan, penyimpanan limbah B3 medis, pemilihan jalur khusus pengangkutan dengan troli khusus, desinfeksi serta ketidakpatuhan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) petugas limbah. Diskresi dilaksanakan oleh 4 rumah sakit dengan kendala antara lain incinerator tidak memenuhi persyaratan dan ketiadaan transportasi limbah B3 medis.
2	Enny Mar'atus Sholihah, Amal Chalikh	Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 Medis Di Rumah	Gambaran jumlah limbah B3 medis dan evaluasi pengelolaan	Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan desain studi	Pengelolaan limbah medis saat pandemi tidak berbeda jauh dengan sebelum pandemi. Jumlah

	Sjaaf, Achmad Djunawan	Sakit Sentra Medika Cikarang (2021)	limbah B3	kasus. Informan dalam penelitian ini terdiri atas 8 perawat, 1 staff kesling, 2 pengolah limbah rumah sakit dan 1 orang dari pihak ketiga. Analisis dilakukan dengan cara membandingkan limbah saat pandemi dan sebelum pandemi. Analisis kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan pengelolaan limbah B3.	pasien yang berkunjung ke pelayanan kesehatan menurun akibat pandemi. Limbah yang dihasilkan dari pelayanan COVID-19 meliputi bekas makanan atau minuman pasien serta APD seperti hazmat, masker, sarung tangan. Berat limbah tersebut jauh lebih ringan. Limbah medis di Rumah Sakit Sentra Medika sudah dilakukan pengelolaan sesuai dengan regulasi yang telah ditetapkan pemerintah.
3	Marwah, Muh. Hasan, Muh. Saleh	Evaluasi Kinerja Pengelolaan Limbah COVID-19 di RSUD KH. Hayyung Kabupaten Kepulauan Selayar (2021)	Pengelolaan Limbah medis yang meliputi pengumpulan, pengangkutan, penimbangan, penyimpanan sementara, dan penyerahan limbah pada pihak ketiga.	Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan desain studi kasus deskriptif.	Pengelolaan limbah di RSUD KH. Hayyung Kepulauan Selayar meliputi pengumpulan, pengangkutan, penimbangan, penyimpanan sementara, dan penyerahan limbah pada pihak ketiga. Berdasarkan hasil evaluasi maka kinerja pengelolaan limbah RSUD KH. Hayyung Kepulauan Selayar adalah 8,7%

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada lokasi penelitian yang diteliti, variabel yang diteliti serta peraturan yang digunakan dalam mengevaluasi pengelolaan limbah COVID-19. Sehingga peneliti tertarik

untuk meneliti pengelolaan limbah COVID-19 di Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 COVID-19

a. Definisi

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh *Coronavirus* jenis baru. Penyakit ini diawali dengan munculnya kasus pneumonia yang tidak diketahui etiologinya di Wuhan, China pada akhir (Li et al., 2020). *Coronavirus* adalah virus RNA dengan ukuran partikel 120-160 nm. Virus ini utamanya menginfeksi hewan, termasuk di antaranya adalah kelelawar dan unta. (Susilo et al., 2020).

Coronavirus adalah virus RNA dengan ukuran partikel 120-160 nm. Virus ini utamanya menginfeksi hewan, termasuk di antaranya adalah kelelawar dan unta. *Coronavirus* yang menjadi etiologi COVID-19 termasuk dalam genus beta *coronavirus*. Hasil analisis filogenetik menunjukkan bahwa virus ini masuk dalam subgenus yang sama dengan *Coronavirus* yang menyebabkan wabah *Severe Acute Respiratory Illness* (SARS) pada 2002-2004 silam, yaitu *Sarbecovirus*. Atas dasar ini, International Committee on Taxonomy of Viruses mengajukan nama SARS-CoV-2 9 (Susilo et al., 2020).

b. Penularan

Coronavirus merupakan zoonosis (ditularkan antara hewan dan manusia). Penelitian menyebutkan bahwa SARS ditransmisikan dari kucing luwak (*civet cats*) ke manusia dan

MERS dari unta ke manusia. Adapun, hewan yang menjadi sumber penularan COVID-19 ini masih belum diketahui (Kemenkes RI, 2020).

Masa inkubasi COVID-19 rata-rata 5-6 hari, dengan *range* antara 1 dan 14 hari namun dapat mencapai 14 hari. Risiko penularan tertinggi diperoleh di hari-hari pertama penyakit disebabkan oleh konsentrasi virus pada sekret yang tinggi. Orang yang terinfeksi dapat langsung dapat menularkan sampai dengan 48 jam sebelum onset gejala (pra simptomatik) dan sampai dengan 14 hari setelah onset gejala. Sebuah studi Du Z et. al, (2020) melaporkan bahwa 12,6% menunjukkan penularan pra simptomatik. Tanda dan gejala umum infeksi COVID-19 termasuk gejala gangguan pernapasan akut seperti demam, batuk, dan sesak napas. Pada kasus yang parah, COVID-19 dapat menyebabkan pneumonia, sindrom pernapasan akut, gagal ginjal, dan bahkan kematian (Tosepu et al., 2020). Penting untuk mengetahui periode pra simptomatik karena memungkinkan virus menyebar melalui *droplet* atau kontak dengan benda yang terkontaminasi. Sebagai tambahan, bahwa terdapat kasus konfirmasi yang tidak bergejala (asimptomatik), meskipun risiko penularan sangat rendah akan tetapi masih ada kemungkinan kecil untuk terjadi penularan (Kemenkes RI, 2020).

Berdasarkan studi epidemiologi dan virologi saat ini membuktikan bahwa COVID-19 utamanya ditularkan dari orang yang bergejala (simptomatik) ke orang lain yang berada jarak dekat melalui *droplet*. *Droplet* merupakan partikel berisi air dengan

diameter $>5-10\ \mu\text{m}$. Penularan *droplet* terjadi ketika seseorang berada pada jarak dekat (dalam 1 meter) dengan seseorang yang memiliki gejala pernapasan (misalnya, batuk atau bersin) sehingga *droplet* berisiko mengenai mukosa (mulut dan hidung) atau konjungtiva (mata). Penularan juga dapat terjadi melalui benda dan permukaan yang terkontaminasi *droplet* di sekitar orang yang terinfeksi. Oleh karena itu, penularan virus COVID-19 dapat terjadi melalui kontak langsung dengan orang yang terinfeksi dan kontak tidak langsung dengan permukaan atau benda yang digunakan pada orang yang terinfeksi (misalnya, stetoskop atau termometer) (Kemenkes RI, 2020).

2.2.2 Puskesmas

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 75 tahun 2014 Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya. Puskesmas mempunyai tugas melaksanakan kebijakan kesehatan untuk mencapai tujuan pembangunan kesehatan di wilayah kerjanya.

2.2.3 Limbah

a. Definisi

Sampah dan limbah rumah sakit adalah semua sampah dan limbah yang dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit dan kegiatan penunjang lainnya. Limbah yang dihasilkan oleh rumah

sakit tersebut akan berdampak buruk terhadap kesehatan dan lingkungan sekitar bila tidak ditangani dengan baik dan benar. Limbah rumah sakit bisa mengandung bermacam-macam mikroorganisme, tergantung pada jenis rumah sakit, tingkat pengolahan yang dilakukan sebelum dibuang dan jenis sarana yang ada (Asmadi, 2013).

b. Jenis Limbah

Adanya berbagai sarana pelayanan kesehatan baik rumah sakit, klinik maupun puskesmas, akan menghasilkan limbah baik cair maupun padat. Limbah padat rumah sakit adalah semua limbah rumah sakit yang berbentuk padat sebagai akibat kegiatan rumah sakit yang terdiri dari limbah medis padat dan limbah padat non-medis (Depkes RI, 2004).

1. Limbah medis padat

Limbah medis padat adalah limbah padat yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksik, 7 limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan, dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi.

Berdasarkan potensi bahaya yang terkandung dalam limbah medis, maka jenis limbah dapat digolongkan sebagai berikut (Adisasmito, 2014):

a) Limbah benda tajam

Limbah benda tajam yaitu objek atau alat yang memiliki sudut tajam, sisi, ujung atau bagian yang menonjol yang dapat memotong atau menusuk kulit, seperti jarum

hipodermik, perlengkapan intravena, pipet pasteur, pecahan gelas dan pisau bedah. Semua benda tajam ini memiliki potensi berbahaya dan dapat menyebabkan cedera melalui sobekan atau tusukan. Benda-benda tajam yang terbangun mungkin terkontaminasi oleh darah, cairan tubuh, bahan mikrobiologi dan beracun, bahan sitotoksik atau radioaktif.

b) Limbah infeksius

Limbah infeksius yaitu limbah yang berkaitan dengan pasien yang memerlukan isolasi penyakit menular dan limbah laboratorium yang berkaitan dengan pemeriksaan mikrobiologi dari poliklinik dan ruang perawatan/isolasi penyakit menular.

c) Limbah non-infeksius

Limbah non-infeksius adalah limbah yang tidak berhubungan langsung dengan darah dan cairan tubuh pasien.

d) Limbah jaringan tubuh

Limbah jaringan tubuh meliputi organ, anggota badan, darah dan cairan tubuh. Biasanya dihasilkan pada saat pembedahan atau autopsi. Limbah ini dapat dikategorikan berbahaya dan mengakibatkan risiko tinggi infeksi kuman terhadap pasien lain, staff rumah sakit dan populasi umum (pengunjung RS dan penduduk sekitar RS) sehingga dalam penanganannya membutuhkan labelisasi yang jelas.

e) Limbah sitotoksik

Limbah sitotoksik adalah bahan yang terkontaminasi atau mungkin terkontaminasi dengan obat sitotoksik selama peracikan, pengangkutan atau tindakan terapi sitotoksik. Penanganan limbah ini memerlukan adsorben yang tepat dan bahan pembersihnya harus selalu tersedia dalam ruangan peracikan. Bahan-bahan atau perlengkapan pembersih. Semua pembersih tersebut harus diperlakukan sebagai limbah sitotoksik yang pemusnahnya harus menggunakan incinerator karena sifat racunnya yang tinggi limbah dengan kandungan obat sitotoksik rendah, seperti urin, tinja, dan muntahan dapat dibuang ke dalam saluran air kotor.

Limbah sitotoksik harus dimasukkan ke dalam kantong plastik yang berwarna ungu yang akan dibuang setiap hari atau boleh juga setelah kantong plastik penuh. Metode umum yang dilakukan dalam minimasi limbah sitotoksik adalah mengurangi jumlah penggunaan, mengoptimalkan ukuran container obat ketika membeli, mengembalikan obat yang kadaluarsa ke pemasok, memusatkan tempat pembuangan bahan kemoterapi, meminimalkan limbah yang dihasilkan dan membersihkan tempat pengumpulan, menyediakan alat pembersih tumpahan obat dan melakukan pemisahan limbah.

f) Limbah farmasi

Limbah farmasi dapat berasal dari obat-obatan yang kadaluarsa, obat-obatan yang terbuang karena *batch* yang

tidak memenuhi spesifikasi atau kemasan yang terkontaminasi, obat yang tidak diperlukan lagi atau limbah dari proses produksi obat.

g) Limbah kimia

Limbah kimia dihasilkan dari penggunaan kimia dalam tindakan medik, veterineri, laboratorium, proses sterilisasi, dan riset.

h) Limbah radioaktif

Limbah radioaktif adalah bahan yang terkontaminasi dengan radioisotop yang berasal dari penggunaan medik atau riset radionuklida. Limbah ini dapat berasal antara lain dari tindakan kedokteran nuklir, radioimmunoassay, dan bakteriologis dapat berbentuk padat, cair, atau gas. Dalam kaitan dengan pengelolaan limbah klinis, golongan limbah klinis dapat dikategorikan menjadi lima jenis sebagai berikut (Adisasmito, 2014):

1) Golongan A

Terdiri dari dressing bedah, swab, dan semua bahan yang bercampur dengan bahan tersebut, bahan-bahan linen dari kasus penyakit infeksi, serta seluruh jaringan tubuh manusia (terinfeksi maupun tidak), bangkai atau jaringan hewan dari laboratorium dan hal-hal lain yang berkaitan dengan swab dan *dressing*.

2) Golongan B

Syringes bekas, jarum, *cartridge*, pecahan gelas, benda-benda tajam lainnya.

3) Golongan C

Limbah di ruang laboratorium dan *post-partum*, kecuali yang termasuk dalam golongan A.

4) Golongan D

Limbah bahan kimia dan bahan-bahan farmasi tertentu.

5) Golongan E

Pelapis *bed-pam disposable*, urinoir, *incontinence-pad*, dan *stamage bags*.

2. Limbah padat non-medis

Limbah padat non medis adalah limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan di rumah sakit di luar medis yang berasal dari dapur, perkantoran, taman, dan halaman yang dapat dimanfaatkan kembali, apabila ada teknologinya. Limbah ini terdiri dari:

a) Limbah kering

Limbah kering adalah limbah padat yang tidak mudah terbakar atau mudah terbakar seperti kertas, kardus, kompa pembungkus makanan, plastik, kaleng (logam), dan pecahan kaca. Limbah padat ini dihasilkan dalam ruang administrasi atau kantor, halaman, ruang tunggu dan ruang perawatan.

b) Limbah basah

Limbah basah adalah limbah yang dihasilkan dari proses seperti limbah pengolahan makanan dari dapur utama dan instalasi gizi.

c. Sumber Limbah

Menurut Departemen Kesehatan (2004) adapun sumber sampah yang berasal dari kegiatan masing-masing area dapat dibedakan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Sumber Limbah

No	Sumber/Area	Jenis Sampah
1.	Kantor/administrasi	Kertas
2.	Unit <i>obstetric</i> dan ruang perawatan <i>obstetric</i>	<i>Dressing</i> (pembalut/pakaian), <i>sponge</i> (spon/pengo sok), <i>placenta</i> , ampul, termasuk kapsul perak nitrat, jarum <i>syringe</i> (alat semprot), masker <i>disposable</i> (masker yang dapat dibuang), <i>disposable drapes</i> (tirai/kain yang dapat dibuang), <i>sanitary napkin</i> (serbet), <i>blood lancet disposable</i> (pisau bedah), <i>disposable catheter</i> (alat bedah), <i>disposable unit enema</i> (alat suntik pada usus) <i>disposable diaper</i> (popok) dan <i>underpad</i> (alas/bantalan), dan sarung <i>disposable</i> .
3.	Unit <i>emergency</i> dan bedah termasuk ruang perawatan	<i>Dressing</i> (pembalut/pakaian), <i>sponge</i> (spon/penggosok), jaringan tubuh, termasuk amputasi ampul bekas, masker <i>disposable</i> (masker yang dapat dibuang), jarum <i>syringe</i> (alat semprot), <i>drapes</i> (tirai/kain), <i>disposable blood lancet</i> (pisau bedah), <i>disposable</i> kantong emesis, Levin tubes (pembuluh) <i>catheter</i> (alat bedah), drainase set (alat pengaliran), kantong <i>colostomy</i> , <i>underpads</i> (alas/bantalan), sarung bedah.
4.	Unit laboratorium, ruang mayat, <i>pathology</i> dan <i>autopsy</i>	Gelas terkontaminasi, termasuk pipet petri dish, wadah <i>specimen</i> , <i>slide specimen</i> (kaca/alat sorong), jaringan tubuh, organ, dan tulang
5.	Unit Isolasi	Bahan-bahan kertas yang mengandung buangan nasal (hidung) dan sputum (dahak/air liur), <i>dressing</i> (pembalut/pakaian) dan <i>bandages</i> (perban), masker <i>disposable</i> (masker yang dapat dibuang), sisa makanan
6.	Unit Perawatan	Ampul, jarum <i>disposable</i> dan <i>syringe</i> (alat semprot), kertas dan lain lain
7.	Unit Pelayanan	Karton, kertas bungkus, kaleng, botol, sampah dari ruang umum dan pasien, sisa makanan buangan

8.	Unit Gizi/Dapur	Sisa pembungkus, sisa makanan/bahan makanan sayuran dan lain-lain
----	-----------------	---

d. Limbah COVID-19

Limbah medis COVID-19 dihasilkan oleh beberapa sumber, antara lain RS rujukan COVID-19, fasilitas khusus yang digunakan untuk pasien terkait COVID-19 (misalnya RS Darurat Wisma Atlet Kemayoran di Jakarta dan Palembang), fasyankes yang telah berfungsi selama ini, dan rumah tangga serta fasilitas umum yang menghasilkan sampah biasa. Menghadapi COVID-19 yang penyebarannya sangat cepat dan mudah, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) menjadi sebuah keharusan. APD, yang umumnya terdiri dari masker, sarung tangan, baju, penutup kepala, sebagian besar berbahan dasar plastik dengan masa penggunaan sekali pakai (*single use*). Hal ini menyebabkan timbulan limbah medis bekas APD melonjak secara signifikan. Selain itu, limbah 14 medis COVID-19 juga dapat berupa spesimen, bahan farmasi bekas, alat kesehatan bekas, dan kemasan bekas makanan/minuman pasien COVID-19. Peningkatan jumlah pemakaian masker dan sarung tangan pada tingkat rumah tangga pula perlu mendapatkan perhatian khusus. Terlebih limbah medis rumah tangga lebih berpotensi tercampur dengan sampah rumah tangga lainnya sehingga membahayakan petugas angkut sampah yang umumnya bekerja tanpa APD atau menggunakan APD yang tidak memadai (Prasetiawan, 2020).

e. Timbulan Limbah B3

Timbulan sampah menurut SNI 19-2454 tahun 2002 adalah banyaknya sampah yang timbul dari masyarakat dalam suatu volume maupun berat per kapita per hari, atau perluas bangunan atau perpanjang jalan.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi timbulan sampah yaitu:

1. Jumlah penduduk, artinya jumlah penduduk meningkat maka timbulan sampah meningkat
2. Keadaan sosial ekonomi, semakin tinggi keadaan sosial ekonomi masyarakat maka semakin banyak timbulan sampah per kapita yang dihasilkan.
3. Kemajuan teknologi, semakin maju teknologi akan menambah sampah dari segi jumlah dan kualitas.

Timbulan sampah biasanya dinyatakan dalam (Damanhuri, 2004):

1. Satuan berat: kilogram per orang per hari (kg/o/h), kilogram per meter persegi bangunan per hari (kg/m/h) atau kilogram per tempat tidur per hari (kg/bed/h).
2. Satuan Volume: liter per orang per hari (l/o/h), liter per meter persegi bangunan per hari (l/m/h) atau liter per tempat tidur per hari (l/bed/h).

f. Dampak Limbah B3

Dampak dari limbah medis bahan berbahaya dan beracun terhadap potensi pencemaran lingkungan mengakibatkan banyak penyakit yang dapat berpengaruh terhadap kesehatan manusia dan lingkungan di sekitarnya dari yang paling ringan hingga yang paling berat. Selain itu dari yang kontak langsung dengan limbah berbahaya dan beracun atau yang menghirup udara yang

tercemar. Dari jenis limbah berbahaya dan beracun seperti limbah infeksius, limbah bagian tubuh, limbah obat-obatan dan kimiawi, limbah radioaktif, yang mana dapat membawa risiko yang lebih besar terhadap kesehatan misalnya infeksi kulit, antraks, meningitis, AIDS, demam berdarah, hepatitis A, B, C.

Adapun dampak negatif dari tidak baik atau kurang tepatnya dalam pengelolaan limbah medis bahan berbahaya dan beracun sangat berbahaya bagi lingkungan hidup maupun manusia yang hidup di dalamnya. Apabila limbah medis tersebut tidak dikelola dengan baik, tentu akan dapat mengancam keberlangsungan hidup dari makhluk hidup, karena lingkungan tempat tinggalnya sudah terkontaminasi limbah-limbah medis bahan berbahaya dan beracun, dan limbah-limbah medis (khususnya limbah benda tajam) tersebut apabila bekas dipakai oleh pasien yang menderita penyakit serius dapat menularkan penyakitnya baik secara langsung dan tidak sengaja (Tomy Arizona & Wairocana, 2018).

2.2.4 Prosedur Pengelolaan Limbah COVID-19

Pengelolaan limbah medis yang baik dapat meminimalkan risiko terhadap pencemaran lingkungan dan kesehatan. Ada beberapa tahapan pengelolaan limbah medis di Puskesmas antara lain yaitu:

a. Penggunaan Alat Pelindung Diri

Menghadapi COVID-19 yang penyebarannya sangat cepat dan mudah, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) menjadi sebuah keharusan. APD, yang umumnya terdiri dari masker, sarung tangan, baju, penutup kepala, sebagian besar berbahan dasar plastik dengan masa penggunaan sekali pakai (*single use*).

Hal ini menyebabkan timbulan limbah medis bekas APD melonjak secara signifikan. Selain itu, limbah 14 medis COVID-19 juga dapat berupa spesimen, bahan farmasi bekas, alat kesehatan bekas, dan kemasan bekas makanan/minuman pasien COVID-19. Peningkatan jumlah pemakaian masker dan sarung tangan pada tingkat rumah tangga pula perlu mendapatkan perhatian khusus. Terlebih limbah medis rumah tangga lebih berpotensi tercampur dengan sampah rumah tangga lainnya sehingga membahayakan petugas angkut sampah yang umumnya bekerja tanpa APD atau menggunakan APD yang tidak memadai (Prasetiawan, 2020).

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07 tahun 2020 tentang pedoman pengelolaan limbah medis fasilitas pelayanan Kesehatan dan limbah dari kegiatan isolasi atau karantina Mandiri di masyarakat dalam penanganan *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) perlunya penggunaan APD untuk petugas kesehatan yang melakukan pengelolaan limbah medis dari fasilitas pelayanan kesehatan, meliputi:

Tabel 2.2 Alat Pelindung Diri

No	Uraian APD	Gambar
1	Masker Medis	
2	Peidung Mata	

3	Baju lengan Panjang atau <i>Coverall</i>	
4	<i>Apron</i> atau celemek yang sesuai	
5	Sepatu <i>Safety</i> atau Boots	
6	Sarung Tangan	
Ilustrasi : <i>google</i>		

b. Pemilahan dan Pewadahan

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07 tahun 2020 tentang pedoman pengelolaan limbah medis fasilitas pelayanan Kesehatan dan limbah dari kegiatan isolasi atau karantina mandiri di masyarakat dalam penanganan *Coronavirus disease 2019* (COVID-19).

Limbah B3 medis dimasukkan ke dalam wadah/bin yang dilapisi kantong plastik berwarna kuning yang diberi simbol

biohazard. Hanya limbah B3 medis berbentuk padat yang dapat dimasukkan kedalam kantong plastik limbah B3 medis, bila terdapat cairan, maka harus dibuang ke tempat penampungan air limbah yang disediakan atau lubang di wastafel atau WC yang mengalirkan ke dalam Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) setelah $\frac{3}{4}$ penuh atau paling lama 12 jam, limbah B3 dikemas dan diikat rapat dan dilakukan desinfeksi menggunakan desinfektan seperti klorin 0,5% lysol, karbon dan lain-lain (Kepmenkes 2020).

c. Pengumpulan

Sebelum limbah diangkut maka perlu dilakukannya Pengumpulan limbah B3 medis padat ke TPS Limbah B3 dilakukan dengan menggunakan alat transportasi khusus limbah infeksius dan petugas menggunakan APD lengkap (Kepmenkes, 2020)



Sumber : Kepmenkes

Gambar 2.1 Simbol limbah infeksius



Sumber : Kepmenkes

Gambar 2.2 APD Petugas Limbah Medis COVID-19

d. Pengangkutan

Sebelum pengangkutan perlu dilakukan penampungan sampah yang dimulai dari tempat sumber dimana tempat tersebut dihasilkan. Dari lokasi sumbernya sampah tersebut kemudian diangkut dengan alat angkut sampah berupa troli atau kereta. Berdasarkan Permenkes RI (2019), troli atau kereta yang digunakan dalam pengangkutan sampah medis harus memenuhi ketentuan teknis diantaranya yaitu, troli harus terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, kedap air, memiliki tutup dan beroda. Juga dilengkapi dengan tulisan limbah B3 dan simbol B3 dengan ukuran dan bentuk sesuai standar di dinding depan kereta angkut. Juga harus dilakukan pembersihan kereta angkut secara periodik dan berkesinambungan. Petugas yang mengangkut limbah medis menggunakan APD (masker, *handscoon*, sepatu boot), terdapat jalur khusus pengangkutan limbah medis.



Sumber : Yuian (2016)

Gambar 2.3 Troli pengangkutan Limbah B3 Medis Padat

pengangkutan dibedakan menjadi dua yaitu pengangkutan internal dan eksternal. pengangkutan internal berawal dari titik penampungan awal ke tempat pembuangan atau ke insinerator (pengolahan *on-site*). Dalam pengangkutan internal biasanya digunakan kereta dorong dan dibersihkan secara berkala serta petugas pelaksana dilengkapi dengan alat proteksi dan pakaian kerja khusus. pengangkutan eksternal yaitu pengangkutan sampah medis ke tempat pembuangan di luar (*off-site*). pengangkutan eksternal memerlukan prosedur pelaksanaan yang tepat dan harus dipatuhi petugas yang terlibat. Prosedur tersebut termasuk memenuhi peraturan angkutan lokal. Sampah medis diangkut dalam kontainer khusus, harus kuat dan tidak bocor.

e. Penyimpanan

Pada prinsipnya limbah medis harus sesegera mungkin diolah setelah dihasilkan dan penyimpanan merupakan prioritas akhir bila limbah benar-benar tidak dapat langsung diolah. Limbah tidak boleh terlalu lama disimpan karena pada suhu kamar dapat

mendorong pertumbuhan agen penyakit, selain itu juga karena pertimbangan estetika (Reinhardt, 1995).

Menurut Permenkes RI Nomor 7 (2019) tentang kesehatan lingkungan Rumah Sakit, kriteria penyimpanan sementara sebagai berikut:

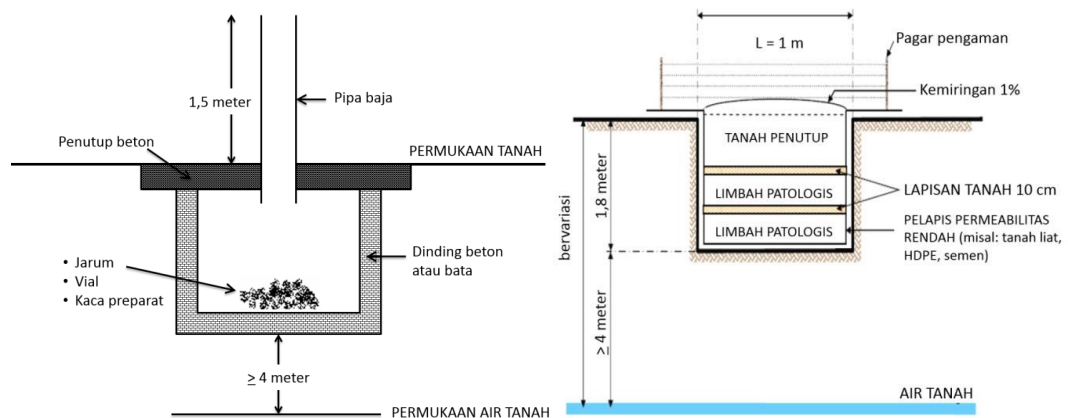
1. Apabila Rumah Sakit memiliki alat pengolahan limbah seperti insinerator, maka harus mengolah limbahnya paling lambat 2x24 jam.
2. Bagi Rumah Sakit atau Fasyankes yang tidak memiliki insinerator, maka limbah medis padatnya harus dimusnahkan melalui kerjasama dengan RS yang memiliki insinerator atau pihak ketiga untuk dilakukan pemusnahan selambat-lambatnya 2x24 jam apabila disimpan pada suhu ruang.

f. Pengolahan

Pengolahan limbah medis yang termasuk kategori limbah B3 adalah proses untuk mengubah jenis, jumlah, dan karakteristik limbah B3 menjadi tidak berbahaya dan/atau tidak beracun sebelum ditimbun dan/atau memungkinkan untuk dimanfaatkan kembali (Haikal, 2018).

Pengolahan limbah B3 medis dapat menggunakan insinerator/autoklaf/gelombang mikro. Dalam kondisi darurat, penggunaan peralatan tersebut dikecualikan untuk memiliki izin. Untuk fasilitas pelayanan kesehatan yang menggunakan insinerator, abu/residu insinerator agar dikemas dalam wadah yang kuat untuk dikirim ke penimbun berizin. Bila tidak memungkinkan untuk dikirim ke penimbun berizin, abu/residu

insinerator dapat dikubur sesuai konstruksi yang ditetapkan pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.56/MENLHK-SETJEN/2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan.



Gambar 2.4 Konstruksi Penguburan Limbah B3 COVID-19

Timbulan/volume limbah B3 harus tercatat dalam *log book* setiap hari. Memiliki manifest limbah B3 yang telah diolah. Melaporkan pada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan terkait jumlah limbah B3 medis yang dikelola, melalui Dinas Lingkungan Hidup Provinsi/Kabupaten/Kota dan ditembuskan Dinas Kesehatan Provinsi/Kabupaten/Kota. Laporan terkait pengelolaan limbah medis dan limbah spesifik COVID-19 juga disampaikan ke Kementerian Kesehatan secara *online*. Fasilitas pelayanan kesehatan yang memiliki alat pengolahan limbah dapat menerima limbah B3 medis dari fasilitas pelayanan kesehatan sekitarnya (Kepmenkes, 2020).

2.2.5 Evaluasi

a. Definisi

Evaluasi adalah kegiatan untuk menilai tingkat kinerja suatu kebijakan. Evaluasi baru dapat dilakukan kalau suatu kebijakan sudah berjalan cukup waktu. Memang tidak ada batasan waktu yang pasti kapan sebuah kebijakan harus dievaluasi. Untuk dapat mengetahui *outcome* dan dampak suatu kebijakan sudah tentu diperlukan waktu tertentu, misalnya 5 tahun semenjak kebijakan itu diimplementasikan. Sebab kalau evaluasi dilakukan terlalu dini, maka *outcome* dan dampak dari suatu kebijakan belum tampak. Semakin strategis suatu kebijakan, maka diperlukan tenggang waktu yang lebih panjang untuk melakukan evaluasi. Sebaliknya, semakin teknis sifat dari suatu kebijakan atau program, maka evaluasi dapat dilakukan dalam kurun waktu yang relatif lebih cepat semenjak diterapkannya kebijakan yang bersangkutan (Yulian, 2016).

b. Tujuan Evaluasi

Berdasarkan Yulian (2016) Evaluasi memiliki beberapa tujuan yang dapat dirinci sebagai berikut :

1. Menentukan tingkat kinerja suatu kebijakan. Melalui evaluasi maka dapat diketahui derajat pencapaian tujuan dan sasaran kebijakan.
2. Mengukur tingkat efisiensi suatu kebijakan. Dengan evaluasi juga dapat diketahui berapa biaya dan manfaat dari suatu kebijakan.
3. Mengukur tingkat keluaran (*outcome*) suatu kebijakan. Salah satu tujuan evaluasi adalah mengukur berapa besar dan kualitas pengeluaran atau output dari suatu kebijakan.

4. Mengukur dampak suatu kebijakan. Pada tahap lebih lanjut, evaluasi ditujukan untuk melihat dampak dari suatu kebijakan, baik dampak positif maupun negatif.
5. Untuk mengetahui apabila ada penyimpangan. Evaluasi juga bertujuan untuk mengetahui adanya penyimpangan - penyimpangan yang mungkin terjadi, dengan cara membandingkan antara tujuan dan sasaran dengan pencapaian target.
6. Sebagai bahan masukan (*input*) untuk kebijakan yang akan datang. Tujuan akhir dari evaluasi adalah untuk memberikan masukan bagi proses kebijakan ke depan supaya dihasilkan kebijakan yang lebih baik. Yang dimaksud dengan input adalah bahan baku (*raw material*) yang digunakan sebagai masukan dalam sebuah sistem kebijakan. Input tersebut dapat berupa sumber daya manusia, sumber daya finansial, tuntutan – tuntutan, dukungan masyarakat. Output adalah keluaran dari sebuah sistem kebijakan, yang dapat berupa peraturan, kebijakan, pelayanan/jasa, dan program. Sedangkan outcome adalah hasil suatu kebijakan dalam jangka waktu tertentu sebagai akibat diimplementasikannya suatu kebijakan. Impact (dampak) adalah akibat lebih jauh pada masyarakat sebagai konsekuensi adanya kebijakan yang diimplementasikan.

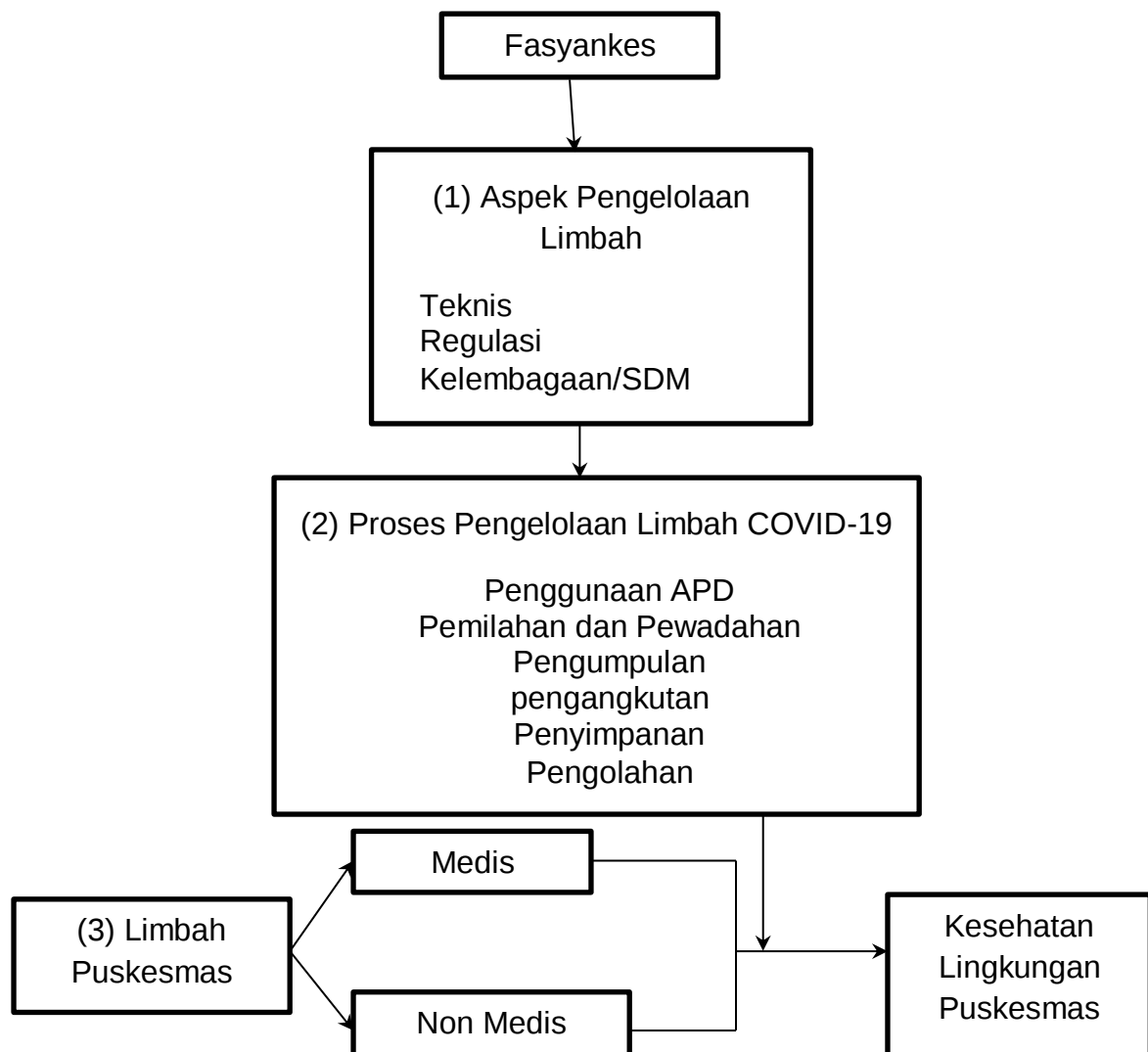
Istilah evaluasi mempunyai arti yang berhubungan, masing – masing menunjuk pada aplikasi beberapa skala nilai terhadap hasil kebijakan dan program. Secara umum istilah evaluasi dapat disamakan dengan penaksiran (*appraisal*), pemberian angka

(*rating*), dan penilaian (*assessment*), kata-kata yang menyatakan usaha untuk menganalisis hasil kebijakan dalam arti satuan nilainya. Dalam arti yang lebih spesifik, evaluasi berkenaan dengan produksi informasi mengenai nilai atau manfaat hasil kebijakan. Karena itu evaluasi mempunyai sejumlah karakteristik yang membedakannya dari metode-metode analisis kebijakan lainnya :

1. Fokus nilai
2. Interdependensi fakta nilai
3. Orientasi masa kini dan masa lampau
4. Dualitas nilai

Evaluasi memberi informasi yang valid dan dapat dipercaya mengenai kinerja kebijakan, yaitu seberapa jauh kebutuhan, nilai, dan kesempatan telah dapat dicapai melalui tindakan publik. Evaluasi mengungkapkan seberapa jauh tujuan-tujuan tertentu dan target tertentu telah dicapai. Evaluasi memberikan sumbangan pada klarifikasi dan kritik terhadap nilai-nilai yang mendasari pemilihan tujuan dan target (Yulian, 2016).

2.3 Kerangka Teori



Gambar 2. Bagan Kerangka Teori

Sumber :

(1) Riza Hapsari, 2010

(2) Kepmenkes RI No HK.01.07/2020

(3) Kepmenkes 1204/SK/X/2004

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif dengan metode deskriptif adalah penelitian yang menghasilkan penemuan tanpa menggunakan prosedur statistik, yaitu berupa data deskriptif atau data berupa kata-kata (narasi) atau melakukan pengamatan langsung terhadap subjek penelitian yang digunakan untuk mendapatkan gambaran dan informasi menyeluruh (holistik) dan sistematis terhadap sebuah fenomena dari sudut pandang subjek atau dari hasil temuan/fakta di lapangan (Masturoh & N., 2018).

3.2 Pengelolaan peran sebagai peneliti

Peran peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai instrumen kunci yaitu pembuat, pengumpul data, penganalisis dan membuat kesimpulan akhir untuk menyelesaikan penelitian. Dalam penelitian ini kehadiran peneliti adalah mutlak. Karena harus berinteraksi langsung dengan lingkungan tempat penelitian.

Peneliti juga berperan sebagai pengamat partisipan (*participant as observer*) artinya, peneliti masuk menjadi bagian kelompok yang diteliti, namun tidak terlibat lebih mendalam pada aktivitas subjek yang diteliti (Hasanah, 2016).

3.3 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Loa Ipuh Tenggara pada bagian Kesehatan Lingkungan yang beralamatkan di jalan Loa Ipuh No. 21,

Kelurahan Loa Ipuh, Kecamatan Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur.

3.4 Waktu Penelitian

Waktu penelitian akan dilaksanakan selama 2 bulan, dimulai dari bulan Oktober 2021 hingga November 2021.

3.5 Informan

Informan adalah subyek penelitian yang dapat memberikan informasi mengenai fenomena/permasalahan yang diangkat dalam penelitian. Pada penelitian ini informan dipilih dengan menggunakan teknik *non-probability* sampling yaitu *purposive sampling*. Pemilihan kriteria informan berdasarkan pada prinsip kesesuaian (*suitability*) dan kecukupan (*adequacy*) terkait dengan pengelolaan limbah COVID-19. Sehingga didapatkan informan dengan karakteristik tertentu dan *comparable* dengan maksud validitas data penelitian tetap terjaga. Informan penelitian terbagi menjadi tiga pada penelitian kualitatif, yaitu: Informan Kunci, Informan Utama dan Informasi Pendukung/tambahan (Heryana, 2018).

Informan Kunci adalah informan yang memiliki informasi pokok secara menyeluruh yang diperlukan dalam penelitian. Dalam penelitian yang akan dilakukan informan kunci akan dipilih adalah kepala bagian Kesehatan Lingkungan Puskesmas Loa Ipuh Puskesmas Loa Ipuh.

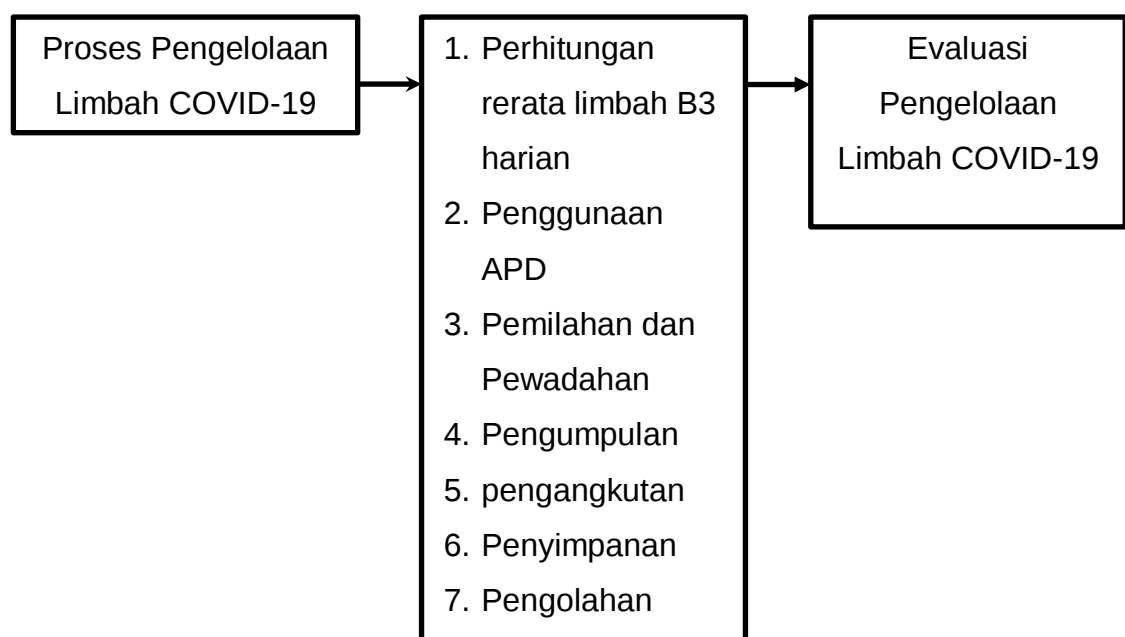
Informan Utama yaitu mereka yang terlibat langsung dalam interaksi atau mengetahui secara teknis dan detail masalah pada penelitian. Orang yang dipilih sebagai informan utama adalah staf Bagian Kesehatan Lingkungan.

Informan pendukung merupakan orang yang dapat memberikan informasi tambahan sebagai pelengkap atau orang yang dapat

memberikan informasi walaupun tidak terlibat langsung dalam masalah pada penelitian. Narasumber yang dipilih sebagai informan pendukung adalah petugas pengelolaan limbah.

3.6 Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang akan diukur atau diamati melalui penelitian yang akan dilakukan (Masturoh & N., 2018).



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

3.7 Definisi Konsep

1. Pengelolaan limbah adalah cara dalam mengolah limbah padat medis dan non medis yang dimulai dari proses pemilahan, pewadahan, pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan, dan juga pemusnahan.
2. Pengukuran rerata timbulan limbah harian limbah B3 padat adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengukur jumlah rata-rata limbah yang dihasilkan dalam waktu 8 hari berturut-turut dengan alat ukur timbangan

dan tabel serta rumus perhitungan ($\frac{\text{Berat total limbah tiap sumber}}{\text{Jumlah total sumber}} = \text{Rerata Harian}$)

3. Penggunaan APD adalah suatu protokol kesehatan yang wajib dilakukan untuk melindungi diri dari berbagai macam risiko kesehatan selama melakukan kegiatan pengelolaan limbah medis. Alat ukur yang digunakan adalah pedoman wawancara dan lembar observasi lapangan.
4. Pemilahan dan pewadahan, pemilahan adalah gambaran proses pemisahan limbah medis sesuai dengan jenisnya guna untuk mempermudah proses pengangkutan limbah medis dan menghindari bau. Pewadahan adalah suatu jenis tempat limbah yang tersedia dan digunakan sebagai tempat membuang limbah baik limbah medis maupun non medis. Alat ukur yang digunakan adalah pedoman wawancara dan lembar observasi lapangan.
5. Pengumpulan, pengumpulan limbah adalah kegiatan mengumpulkan limbah dari penghasil limbah ke pengolah limbah. Alat ukur yang digunakan adalah pedoman wawancara dan lembar observasi lapangan.
6. pengangkutan adalah kegiatan memindahkan limbah medis di setiap unit kemudian diangkut ke pihak pengolah limbah. Alat ukur yang digunakan adalah pedoman wawancara dan lembar observasi lapangan.
7. Penyimpanan adalah kegiatan penyimpanan limbah medis yang dihasilkan oleh fasyankes ke tempat penyimpanan sementara. Masa penyimpanan paling lama 2x24 jam. Alat ukur yang digunakan adalah pedoman wawancara dan lembar observasi lapangan.
8. Pengolahan limbah adalah cara pemusnahan limbah medis padat disesuaikan dengan kemampuan fasyankes dan jenis limbah medis

padat, biasanya pengolahan limbah medis padat dilakukan dengan pemanasan menggunakan *autoclave* atau dengan pembakaran menggunakan insinerator. Alat ukur yang digunakan adalah pedoman wawancara.

3.8 Sumber data

3.8.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti. Sumber data primer diperoleh dari hasil observasi langsung ke Puskesmas Loa Ipuh Tenggara untuk mengetahui kondisi eksisting pengelolaan limbah COVID-19 dan diperoleh dari hasil wawancara terstruktur yang dilakukan kepada Kepala Bagian Kesehatan Lingkungan, staf Bagian Kesehatan Lingkungan, dan petugas pengelolaan limbah dari pihak ketiga.

3.8.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber yang sudah ada. Data sekunder yang dibutuhkan yaitu :

1. *Standard Operating Procedure* (SOP) tentang tata cara pengelolaan limbah COVID-19 di Puskesmas Tenggara.
2. *Log book* limbah COVID-19 di Puskesmas Loa Ipuh Tenggara.
3. Dokumen perjanjian kerjasama pengangkutan limbah COVID-19 dengan Pihak ketiga.

3.9 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

3.9.1. Wawancara

Wawancara adalah salah satu teknik mengumpulkan data kualitatif. Wawancara dilakukan dengan cara berinteraksi langsung dengan yang berhubungan dengan kegiatan penyelenggaraan makanan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi mendalam. Penggalan informasi dilakukan dengan wawancara mendalam menggunakan instrumen yang telah dibuat sesuai kebutuhan informasi yang ingin diperoleh, melalui diskusi secara online dan atau menggunakan pertanyaan terbuka sehingga mendapatkan data secara jelas dan valid tentang pengelolaan limbah COVID-19.

3.9.2. Observasi

Observasi adalah suatu cara pengumpulan data dengan melakukan pengamatan di lokasi penelitian yang bertujuan untuk melihat secara langsung dan keseluruhan kegiatan pengelolaan limbah COVID-19.

3.9.3. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mencatat informasi yang didapat dari tempat penelitian dan dokumen-dokumen lain yang berhubungan dengan pengelolaan limbah COVID-19.

3.10 Teknik Analisis Data

Pada tahap analisis data penelitian ini akan menggunakan pendekatan analisis data yaitu triangulasi. Triangulasi adalah suatu pendekatan analisa data yang diintegrasikan dari berbagai sumber yang didapat (Bachri, 2010). Adapun teknik triangulasi yang digunakan, yaitu:

1. Triangulasi sumber

Triangulasi sumber adalah membandingkan atau mengecek ulang suatu informasi yang diperoleh melalui sumber yang berbeda. Seperti membandingkan antara hasil wawancara dengan pengamatan yang dilakukan oleh bagian Kesehatan Lingkungan Puskesmas.

2. Triangulasi metode

Triangulasi metode adalah pengecekan suatu informasi penelitian dengan beberapa metode yang berbeda. Peneliti menggunakan metode wawancara mendalam, observasi partisipatif dan dokumentasi untuk mendapatkan informasi yang valid terkait pengelolaan limbah COVID-19.

3.11 Pengecekan Validitas Temuan

Data yang sudah diperoleh akan melalui tahap pengecekan validitas hasil penelitian menggunakan cara triangulasi data dan triangulasi sumber untuk melihat keabsahan datanya.

3.12 Tahap-tahap penelitian dan jadwalnya

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

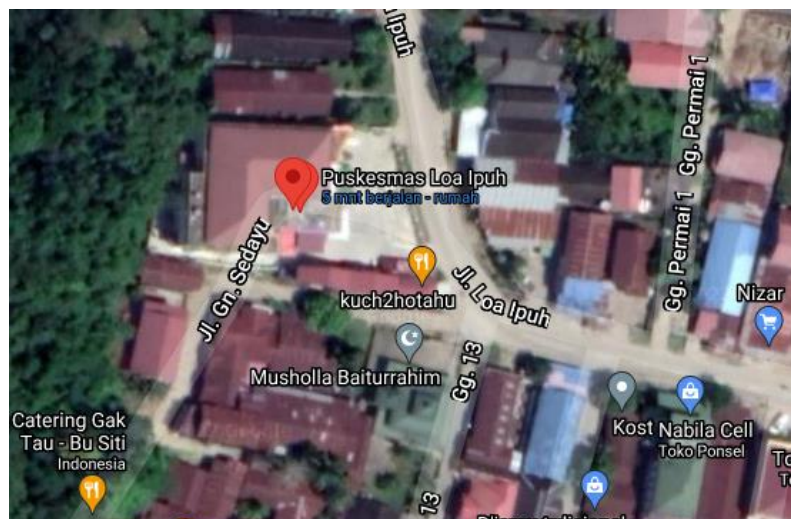
No	Kegiatan	Waktu				
		Juli	Agustus	September	Oktober	November
1	Observasi Lapangan					
2	Pengajuan Judul Laporan					
3	Penyusunan Proposal					
4	Pengambilan Data					
5	Analisis Data					
6	Penyusunan laporan akhir					

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Puskesmas Loa Ipuh Tenggara merupakan salah satu Fasyankes yang terletak di Kabupaten Kutai Kartanegara yang beralamat di Jalan Loa Ipuh RT. 14 No. 07 Kelurahan Loa Ipuh Kecamatan Tenggara. Puskesmas Loa Ipuh di resmikan oleh Bupati KDH Kutai Sulaiman pada tanggal 17 Agustus 1999 dan telah terakreditasi Madya oleh Kementerian Kesehatan RI tahun 2016.



Gambar 4.1 Peta Puskesmas Loa Ipuh Tenggara



Gambar 4.2 Bangunan Puskesmas Loa Ipuh Tenggara

Puskesmas Loa Ipuh Tenggara terletak di tengah-tengah pemukiman masyarakat. Puskesmas Loa Ipuh memiliki 3 wilayah kerja yg terdiri dari; kelurahan Loa Ipuh, kelurahan Maluhu, kelurahan Loa Ipuh Darat.

Dalam menjalankan peran dan fungsi sebagai Puskesmas Induk, Puskesmas Loa Ipuh mempunyai 3 Puskesmas Pembantu yaitu; Puskesmas Pembantu Teriti, Puskesmas Pembantu Maluhu, Puskesmas Pembantu Loa Ipuh Darat. Puskesmas Loa Ipuh mempunyai 2 Pondok Bersalin, yaitu : Polindes Bensamar dan Polindes Km 19.

Puskesmas Loa Ipuh tenggarong memiliki Visi yaitu terwujudnya masyarakat sehat dan mandiri dalam berperilaku hidup sehat di Wilayah Kerja Puskesmas Loa Ipuh, dan misi:

1. Memberi pelayanan kesehatan yang meliputi kegiatan Promotif, Preventif, Kuratif Rehabilitatif.
2. Menggerakkan dan memberdayakan masyarakat menuju kemandirian untuk berperilaku hidup bersih dan sehat.
3. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui peningkatan pengetahuan dan keterampilan.
4. Mengembangkan sarana dan prasarana sesuai dengan standar pelayanan untuk memuaskan pelanggan.

Sistem pengelolaan limbah B3 yang dilakukan oleh Puskesmas selama ini kurang memenuhi standar pengelolaan limbah dikarenakan Puskesmas Loa Ipuh tenggarong menjadi satu-satunya Puskesmas di wilayah Tenggara yang tidak memiliki Instalasi Pengelolaan Air Limbah dan Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) untuk limbah B3 medis dan sedikit keterlambatan penerapan SOP pengelolaan limbah COVID-19,

Kepmenkes telah mengeluarkan panduan pengelolaan yang terstandarisasi pada tahun 2020 namun penerapan yang dilakukan oleh Puskesmas mulai pada awal tahun 2021.

4.2 Hasil

4.2.1 Gambaran Umum Informan Penelitian

Pada penelitian ini jumlah informan terdiri dari 1 informan utama yaitu staf bagian Kesehatan Lingkungan, 1 informan kunci yaitu kepala Bagian Kesehatan Lingkungan Puskesmas Loa Ipuh Tenggara, dan 1 informan pendukung dari pihak petugas pengangkut limbah dari pihak ketiga.

Tabel 4.1 Karakteristik Informan

No	Kode Informan	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Lama Bekerja	Informan
1	S	Perempuan	D3	6 bulan	Staf Bagian Kesehatan Lingkungan
2	R	Perempuan	S2	11 tahun	Kepala Bagian Kesehatan Lingkungan
3	J	Laki-laki	SLTA	3 tahun	Petugas Pengangkut Limbah

4.2.2 Pengelolaan Limbah B3 medis padat COVID-19 di Puskesmas

Loa Ipuh

A. Perhitungan rata-rata timbulan limbah B3 medis padat COVID-19

Proses pengukuran pada puskesmas Loa Ipuh Tenggara dilakukan dari tanggal 19 oktober 2021 sampai dengan 26 oktober 2021. Untuk proses pengukuran dilakukan dengan menggunakan timbangan analog, dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.3 Penimbangan Limbah B3 Medis Padat

Berdasarkan hasil pengukuran selama delapan hari maka dapat dilakukan perhitungan terhadap rata-rata berat timbulan limbah padat medis yang dihasilkan dari kegiatan pelayanan kesehatan di Puskesmas Loa Ipuh Tenggara antara lain:

Tabel 4.2 Rata-rata timbulan limbah B3 medis padat

No	Sumber Timbulan	Berat rata-rata timbuan limbah Harian Tiap Sumber (kg)/hari
1	Kegiatan SWAB	0.28
2	Laboratorium	0.45
3	Vaksinasi COVID-19	0,73
4	Tindakan	0.32
5	Poli Umum	0.21
6	Apotek	0.2
7	Gigi	0.15
Total rerata harian timbulan limbah		2,35

Berdasarkan tabel di atas maka dapat diketahui bahwa Puskesmas Loa Ipuh Tenggara memiliki sebanyak tujuh sumber yang menghasilkan limbah B3 medis padat yaitu dari kegiatan SWAB, laboratorium, kegiatan vaksinasi COVID-19, ruang tindakan, poli umum, apotek, dan poli gigi. Sumber yang menghasilkan limbah B3 medis padat tertinggi adalah dari kegiatan vaksinasi COVID-19 dengan rata-rata 0.73 kg/hari dan yang terendah adalah poli gigi hanya 0.15 kg/hari. Sedangkan untuk total rata-rata harian seluruh sumber adalah 2.35 kg/hari.

Berikut merupakan hasil perhitungan volume limbah B3 medis di Puskesmas Loa Ipuh Tenggara:

Tabel 4.3 Volume harian limbah

No	Berat Rerata harian	Berat limbah tiap sumber	Densitas	Volume harian Limbah
1	2,35 kg/hari	0,33 kg/hari	406,7	5,28

Perhitungan volume limbah B3 medis padat menggunakan rumus yang juga digunakan dalam penelitian Hanako (2020):

$$\text{Densitas} = \frac{\text{berat limbah (kg)}}{\text{volume limbah (m}^3\text{)}}$$

$$\text{Volume limbah} = \frac{\text{berat sampel (kg)}}{\text{densitas sampel } (\frac{\text{kg}}{\text{m}^3})} 1000 \text{ L/m}^3$$

Penyimpanan Sampah dengan box yang memiliki ukuran panjang 45 cm, lebar 24 cm dan tinggi rerata limbah harian adalah 5,35 cm sehingga memiliki volume 0,005778 m³. Berdasarkan hal tersebut maka didapatkan volume harian limbah B3 medis padat 5,28 L/hari.

B. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada saat melakukan pengelolaan limbah B3 medis padat dapat diketahui bahwa petugas limbah telah menggunakan APD. Fasilitas Alat Pelindung Diri (APD) di Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong telah lengkap namun Petugas pengangkut limbah B3 medis padat COVID-19 pada saat mengangkut limbah menggunakan APD berupa masker, sepatu boot, baju hazmat (*coverall*) dan sarung tangan tanpa celemek dan pelindung mata.

Evaluasi :

APD merupakan pakaian pelindung diri yang digunakan untuk semua petugas yang melakukan proses pengelolaan limbah medis dari fasilitas pelayanan kesehatan. Berikut merupakan hasil observasi dan dokumentasi yang telah dilakukan di Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong:



Gambar 4.4 Penggunaan APD

Tabel 4.4 Hasil Observasi Alat Pelindung Diri

No.	Uraian APD sesuai Keputusan Menkes RI Nomor HK.01.07 tahun 2020	Realisasi
-----	---	-----------

1		Sesuai
	Masker Medis	
2		Tidak Sesuai
	Pelindung Mata	
3		Sesuai
	Baju Lengan Panjang atau <i>Coverall</i>	
4		Tidak sesuai
	<i>Apron</i> atau celemek yang sesuai	
5		Sudah sesuai
	Sepatu <i>Safety</i> atau Boots	
6		Sudah Sesuai
	Sarung Tangan	

Berdasarkan observasi lapangan secara langsung, penggunaan APD telah diterapkan oleh Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong, namun penggunaan yang dilakukan masih kurang lengkap. APD yang masih belum memenuhi kriteria penggunaan adalah pelindung mata dan celemek.

C. Pemilahan dan Pewadahan Limbah

Dari wawancara yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pemilahan dan pewadahan limbah B3 medis padat dilakukan oleh tenaga Kesehatan Lingkungan yang ada di Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong. Pada masing-masing ruangan telah disediakan tempat sampah berbahan plastik Serta telah dilengkapi dengan *safety box* yang disediakan Tempat sampah limbah medis padat dilapisi oleh kantong plastik berwarna kuning. Sedangkan tempat sampah limbah non medis dilapisi plastik berwarna hitam. limbah telah disediakan tempat khusus sesuai dengan jenisnya. Limbah medis telah diberi label sebagai tanda, sedangkan yang limbah non medis hanya menggunakan plastik hitam.

Evaluasi :



Gambar 4.5 Wadah Limbah



Gambar 4.6 Obat Desinfektan



Gambar 4.7 Safety box

Tabel 4.5 Hasil Observasi Pemilahan dan Pewadahan

No	Kriteria Permenkes RI No. 7 tahun 2019 dan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020	Realisasi di Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong	Keterangan
1	Limbah B3 medis dimasukkan ke dalam wadah/bin yang dilapisi kantong plastik warna kuning yang bersimbol "biohazard"	Limbah sudah dimasukkan ke dalam wadah yang telah dilapisi kantong plastik	Sesuai
2	Wadah yang terbuat dari bahan yang dapat mengemas limbah B3 sesuai karakteristik. Berada pada kondisi baik, tidak bocor, tidak berkarat, atau tidak rusak.	Wadah terbuat dari bahan plastik cukup tebal, dalam keadaan baik dan tidak bocor	Sesuai
3	Mampu mengukung agar tetap berada di dalam wadah.	Tempat sampah telah dilapisi plastik sehingga limbah tidak mudah keluar	Sesuai
4	Memiliki penutup yang kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan saat dilakukan penyimpanan, pemindahan, atau pengangkutan.	Sesuai. Wadah telah ada penutup	
5	Wadah/bin yang digunakan untuk limbah didesinfeksi dengan desinfektan.	Wadah yang digunakan didesinfeksi dengan cara direndam dengan larutan obat desinfektan	Sesuai
6	Pewadahan limbah B3 wajib diberi label dan simbol limbah B3. Label limbah B3 memuat keterangan: a. Nama limbah B3 b. Identitas penghasil	Limbah telah diberi keterangan berdasarkan ruangan dan di tulis tanggal	Sesuai

-
- Limbah B3
 - c. Tanggal dihasilkannya limbah B3
 - d. Tanggal pengemasan limbah B3
-

Berdasarkan tabel observasi di atas telah diketahui bahwa, tahapan pemilahan dan pewadahan limbah B3 medis padat COVID-19 yang telah dilakukan oleh Puskesmas Loa Ipuh Tenggara telah terlaksana dengan baik dan telah memenuhi seluruh kriteria Permenkes RI No.7 tahun 2019 dan Kepmenkes No HK 01.07 tahun 2020.

D. Pengumpulan

Dari hasil wawancara yg telah dilakukan maka dapat diketahui bahwa pengumpulan limbah merupakan tanggung jawab dari bagian Kesehatan Lingkungan Puskesmas Loa Ipuh Tenggara. Pengumpulan limbah dilakukan menggunakan troli/*dustbin* menuju TPS ketika jam pelayanan Puskesmas selesai. Limbah yang dikumpulkan setelah wadah limbah terisi 3/4 penuh, setelah dikumpulkan maka limbah harus dicatat dalam *log book* setiap hari saat menimbang. Limbah dikumpulkan setelah jam pelayanan Puskesmas selesai dengan tujuan untuk mencegah penularan virus.

Evaluasi :



Gambar 4.8 *Dustbin*Gambar 4.9 Limbah B3 Medis Padat COVID-19 yang telah di-*packing*Gambar 4.10 Pencatatan *log book***Tabel 4.6 Hasil Observasi Pengumpulan**

No	Kriteria Permenkes RI No. 7 tahun 2019 dan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020	Realisasi di Puskesmas Loa Ipuh Tenggara	Keterangan
1	Pengumpulan limbah B3 medis padat ke TPS Limbah B3 dilakukan dengan menggunakan alat transportasi khusus limbah infeksius dan petugas menggunakan APD	Limbah dikumpulkan menggunakan alat berupa <i>dustbin</i> dan petugas menggunakan APD	Sesuai
2	Setelah $\frac{3}{4}$ penuh atau paling lama 12 jam, limbah B3 dikemas dan diikat rapat dan dilakukan desinfeksi	Sesuai. Limbah telah dilakukan desinfeksi dan langsung di- <i>packing</i> ke dalam kardus untuk mencegah penularan virus dan tercecernya limbah.	Sesuai
3	Kemasan sampah/limbah B3 medis padat COVID-19 dilakukan desinfeksi dengan menyemprotkan desinfektan	Kemasan limbah B3 Medis padat COVID-19	Sesuai
4	Timbulan limbah B3 tercatat dalam <i>log book</i> setiap hari.	Timbulan Limbah tercatat di <i>log book</i> setiap hari	Sesuai

Berdasarkan observasi lapangan secara langsung, tahapan pengumpulan limbah B3 medis padat COVID-19 yang telah dilakukan oleh Puskesmas Loa Ipuh Tenggara telah terlaksana dengan baik. Realisasi di Puskesmas meliputi Limbah

dikumpulkan menggunakan alat berupa *dustbin* dan petugas menggunakan APD, dilakukannya desinfeksi terhadap kemasan limbah kemudian dilakukannya perhitungan limbah untuk pencatatan untuk *log book*.

E. Pengangkutan

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan diketahui bahwa proses pengangkutan limbah di Puskesmas di Loa Ipuh Tenggara dibagi menjadi 2 limbah non-medis diangkut oleh *cleaning service* sedangkan untuk limbah B3 medis padat COVID-19 diangkut oleh bagian Kesehatan Lingkungan berawal dari dimasukan limbah ke dalam *dustbin* khusus limbah medis. Setelah digunakan *dustbin* didesinfeksi dengan cairan desinfektan. Setelah diangkut oleh bagian Kesehatan Lingkungan Limbah disimpan di tempat penyimpanan sementara yang selanjutnya akan diangkut oleh pihak ketiga yang telah bekerja sama dengan Puskesmas Loa Ipuh Tenggara namun proses pengangkutan biasanya lebih lama dari 2x24 jam waktu yang telah ditetapkan oleh Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020. Pengangkutan yang dilakukan oleh Puskesmas Loa Ipuh Tenggara tergantung dari anggaran biaya Puskesmas yang tersedia, apabila dana yang tersedia tidak mencukupi maka limbah biasanya akan disimpan kembali untuk dijadwalkan pengangkutan berikutnya.

Evaluasi :



Gambar 4.11 pengangkutan Limbah



Gambar 4.12 Alat Transportasi Khusus limbah B3 Medis

Tabel 4.7 Hasil Observasi pengangkutan

No	Kriteria Permenkes RI No. 7 tahun 2019 dan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020	Realisasi di Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong	Keterangan
1	Pengangkutan dilakukan dengan menggunakan alat transportasi khusus limbah dan petugas menggunakan APD.	Pengangkutan limbah menggunakan jasa pihak ketiga yang telah bekerja sama dengan Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong. Petugas Pengangkut Limbah telah menggunakan APD namun belum lengkap dan menggunakan transportasi berupa mobil khusus pengangkutan limbah	Kurang Sesuai
2	Petugas pengangkut yang telah selesai bekerja melepas APD dan segera mandi menggunakan sabun antiseptik dan air mengalir.	Petugas pengangkut limbah langsung mencuci tangan dan melakukan desinfeksi di lokasi pengangkutan, sedangkan kegiatan mandi akan dilakukan setelah jam kerja selesai	Sesuai
3	Pengangkutan limbah 2x24 jam setelah disimpan	Pengangkutan limbah melebihi 2x24.	Tidak sesuai

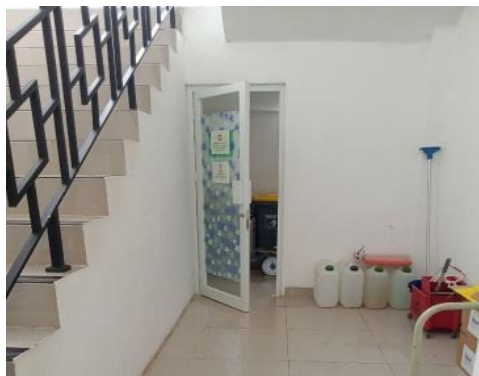
Berdasarkan observasi lapangan secara langsung, tahapan pengangkutan limbah B3 medis padat dilakukan oleh pihak ketiga yang telah menjalin kerja sama dengan pihak Puskesmas.

Realisasi yang ada di Puskesmas Tenggarong meliputi penggunaan alat transportasi khusus limbah dan petugas mencuci tangan setelah selesai mengangkut limbah. Namun terdapat permasalahan dalam pengangkutan yaitu penggunaan APD yang masih belum lengkap dan keterlambatan pengangkutan limbah hingga memakan waktu hingga 2-3 bulan.

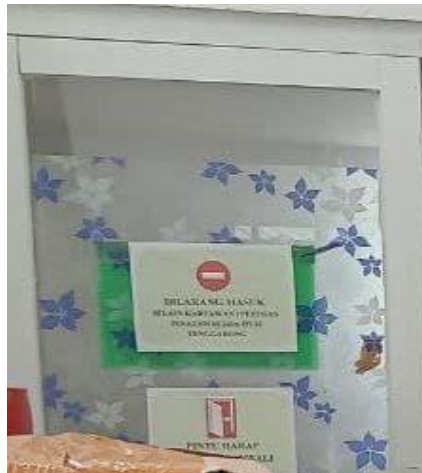
F. Penyimpanan

Berdasarkan hasil wawancara Puskesmas Loa Ipuh memiliki sebuah ruangan penyimpanan yang difungsikan sebagai Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) limbah B3 medis padat medis padat. Ruang penyimpanan di Puskesmas Loa Ipuh hanya terdapat satu ruangan saja lokasinya terdapat di bawah tangga, dapat disimpulkan bahwa pada tahap penyimpanan Puskesmas Loa Ipuh belum sesuai dengan SOP, dikarenakan lokasi TPS masih menyatu dengan bangunan Puskesmas yang seharusnya berada di luar bangunan.

Evaluasi:



Gambar 4.13 Ruang Penyimpanan Limbah



Gambar 4.14 Simbol pada Ruang Penyimpanan

Tabel 4.8 Hasil Observasi Penyimpanan

No	Kriteria Permenkes RI No. 7 tahun 2019 dan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020	Realisasi di Puskesmas Loa Ipuh Tenggara	Keterangan
1	Lokasi penyimpanan limbah B3 medis padat COVID-19 bebas banjir dan tidak rawan bencana.	Tempat penyimpanan Limbah bebas banjir.	Sesuai
2	Lantai kedap, berlantai beton atau semen dengan sistem drainase yang baik, serta mudah dibersihkan dan dilakukan desinfeksi.	Lantai tempat penyimpanan limbah terbuat dari bahan beton dengan keramik sehingga mudah dibersihkan, namun tidak memiliki drainase dengan baik.	Tidak Sesuai
3	Mudah diakses untuk penyimpanan limbah.	Ruangan penyimpanan limbah tidak terpisah dari bangunan sehingga mudah diakses.	Sesuai
4	Mudah diakses oleh kendaraan yang akan mengumpulkan atau mengangkut limbah.	Ruangan penyimpanan terletak di sudut ruangan dan dekat pintu samping Puskesmas sehingga petugas pengangkut limbah dapat mengakses ruangan penyimpanan dengan mudah	Sesuai
5	Tempat penyimpanan terpisah dari bangunan Puskesmas	Tempat penyimpanan masih dalam satu bangunan Puskesmas. Terletak dibawah tangga dan disudut ruangan.	Tidak Sesuai
6	Tempat penyimpanan diberikan simbol dan label	Tempat penyimpanan sudah diberi label dan simbol dilarang masuk agar tidak ada yang mendekat	Sesuai

Berdasarkan observasi lapangan secara langsung, tahapan penyimpanan limbah B3 medis padat dilakukan oleh Puskesmas Loa Ipuh Tenggara terdapat kriteria yang masih belum sesuai dengan Permenkes RI No. 7 tahun 2019 dan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020 yaitu tempat penyimpanan masih belum

memiliki sistem drainase yang baik dan tempat penyimpanan masih terdapat dalam satu bangunan Puskesmas.

G. Pengolahan

Berdasarkan hasil wawancara Puskesmas Loa Ipuh tahapan pengolahan limbah dilakukan oleh PT. Balikpapan Environmental Service (BES) dengan melakukan pembakaran menggunakan insinerator.



Gambar 4.13 Insinerator PT. BES

Tabel 4.9 Hasil Observasi Pengolahan

No	Kriteria Permenkes RI No. 7 tahun 2019 dan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020	Realisasi di Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong	Keterangan
1	Pengolahan Limbah harus dilakukan sekurang-kurangnya 2x24 jam setelah dikumpulkan.	Limbah akan disimpan terdahulu lebih dari 2x24 sehingga tidak dapat langsung dilakukan pengolahan	Tidak sesuai
2	Dalam hal tidak dapat langsung dilakukan pengolahan, maka Limbah dapat disimpan dengan menggunakan <i>freezer/cold-storage</i> yang dapat diatur.	Puskesmas tidak memiliki freezer khusus limbah.	Tidak sesuai
3	Pengolahan limbah B3 medis dapat menggunakan insinerator/autoklaf/gelombang mikro yang telah memiliki izin.	Pengolahan limbah B3 medis padat dilakukan oleh pihak ketiga yaitu PT. BES yang telah memiliki izin	Sesuai

Berdasarkan observasi lapangan secara langsung, tahapan penyimpanan limbah B3 medis padat dilakukan oleh Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong terdapat kriteria yang masih belum sesuai dengan Permenkes RI No. 7 tahun 2019 dan Kepmenkes RI No.

HK.01.07 tahun 2020 dikarenakan limbah yang akan diolah simpan lebih dari 2x24 jam sehingga melewati batas waktu penyimpanan limbah. Selanjutnya apabila limbah tidak dapat langsung dilakukan pengolahan, maka Limbah dapat disimpan dengan menggunakan *freezer* namun Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong belum memiliki fasilitas tersebut, sehingga penyimpanan limbah tidak menggunakan *freezer* hanya disimpan pada ruangan biasa.

4.3 Pembahasan

4.3.1 Perhitungan rata-rata timbulan limbah B3 medis padat COVID-19

Berdasarkan penelitian yang dilakukan ditemukan masalah berupa tidak dilakukannya pemisahan limbah B3 medis padat dengan limbah infeksius COVID-19. Limbah padat adalah semua limbah rumah sakit yang berbentuk padat sebagai akibat kegiatan rumah sakit yang terdiri dari limbah B3 medis padat dan limbah padat non-medis. Limbah yang dihasilkan oleh fasilitas pelayanan kesehatan akan berdampak buruk terhadap kesehatan dan lingkungan sekitar bila tidak ditangani dengan baik dan benar. (Depkes RI, 2004).

Limbah kering adalah limbah padat yang tidak mudah terbakar atau mudah terbakar seperti kertas, kardus, koma pembungkus makanan, plastik, kaleng (logam), dan pecahan kaca. Limbah medis COVID-19 dihasilkan oleh beberapa sumber, antara lain RS rujukan COVID-19, fasilitas khusus yang digunakan untuk pasien terkait COVID-19 (misalnya RS Darurat Wisma Atlet Kemayoran di Jakarta dan Palembang), fasyankes yang telah berfungsi selama ini, dan rumah tangga serta fasilitas umum yang

menghasilkan sampah biasa. Terlebih limbah medis rumah tangga lebih berpotensi tercampur dengan sampah rumah tangga lainnya sehingga membahayakan petugas angkut sampah yang umumnya bekerja tanpa APD atau menggunakan APD yang tidak memadai (Prasetiawan, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sumber limbah yang berasal dari kegiatan masing-masing sumber adalah sebagai berikut: Limbah APD berupa masker, sarung tangan. seperti yang disebutkan oleh Budiastuti (2020) penanganan limbah masker yang tepat akan mencegah penularan COVID-19. Limbah lainnya yang dihasilkan Puskesmas yaitu alat SWAB, kapas, tisu bekas, limbah kimia dari penggunaan kimia dalam tindakan medik, veterineri, laboratorium, proses sterilisasi, dan riset, ampul, jarum *disposable* dan *syringe* (alat semprot), *alcohol swabs*, obat-obatan kadaluarsa, sisa *gypsum*, sisa cairan resin *acrylic* yang mengandung *methyl methacrylate* bahan-bahan kimia lainnya.

Dari hasil pengukuran limbah yang telah dilakukan delapan hari berturut-turut dengan menggunakan timbangan analog mendapatkan hasil bahwa penghasil limbah B3 medis padat terbanyak bersumber dari kegiatan vaksinasi COVID-19 yang mencapai rata-rata timbulan limbah 0.73 kg/hari dan sumber penghasil limbah terkecil bersumber dari poli gigi dengan rata-rata timbulan limbah 0.15 dan rata-rata harian limbah mencapai 2,35 Kg/hari. Pada saat penelitian berlangsung terdapat data fluktuasi timbulan limbah pada hari tertentu karena pelaksanaan kegiatan seperti vaksinasi dan swab COVID-19, namun dengan perhitungan

yang mengikuti jadwal kegiatan Puskesmas maka, meskipun data mengalami fluktuasi perhitungan sudah merepresentasikan timbunan limbah yang sebenarnya. Proses perhitungan limbah telah terlaksana dengan baik.

4.3.2 Penggunaan Alat Pelindung Diri

Hasil penelitian menunjukkan masalah berupa penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) oleh petugas limbah Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong pada saat tahapan pengelolaan limbah medis padat masih kurang lengkap. Menurut Tarwaka (2012) Alat Pelindung Diri (APD) adalah seperangkat alat keselamatan yang digunakan pekerja untuk melindungi seluruh atau bagian tubuhnya dari kemungkinan adanya pemaparan potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Jenis APD yang diperlukan di lingkungan kerja berbeda-beda, tergantung pada aktivitas yang dilakukan dan jenis bahaya di lingkungan kerja tersebut. Dalam rangka menjaga keamanan dan keselamatan di lingkungan kerja, pekerja juga wajib memahami cara menggunakan APD dengan benar, menjaga kebersihan dan pemeliharaan APD jika perlu turut menghadiri pelatihan mengenai penggunaan APD karena kecelakaan kerja merupakan kejadian tidak terduga dan tidak diinginkan baik kecelakaan akibat langsung pekerjaan maupun kecelakaan yang terjadi pada saat pekerjaan. Oleh sebab itu penggunaan APD tentu sangat diperlukan dalam kegiatan pengelolaan limbah terutama limbah medis infeksius. (Zahara et al., 2017).

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07 tahun 2020 tentang pedoman

pengelolaan limbah medis fasilitas pelayanan Kesehatan dan limbah dari kegiatan isolasi atau karantina Mandiri di masyarakat dalam penanganan *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) perlunya penggunaan APD untuk petugas kesehatan yang melakukan pengelolaan limbah medis dari fasilitas pelayanan kesehatan, meliputi: masker medis, pelindung mata, baju lengan panjang atau *coverall*, apron atau celemek yang sesuai, sepatu *safety* atau boots, sarung tangan (Kepmenkes, 2020).

Fasilitas APD sebenarnya sudah tersedia secara lengkap berupa masker, *face shield*, baju hazmat, *apron*/celemek, sarung tangan dan sepatu boot. Namun berdasarkan hasil observasi ditemukan bahwa pada saat pelaksanaan kegiatan pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 petugas tidak menggunakan APD yang lengkap. APD yang sering kali tidak digunakan yaitu pelindung mata. Pelindung mata berfungsi untuk melindungi mata dan muka. Hal ini sejalan dengan penelitian Istiqomah (2020) tanpa penggunaan penutup mata dan muka maka dapat menimbulkan risiko terpapar oleh bahan kimia berbahaya maupun partikel-partikel kecil di udara. (Istiqomah, 2020).

APD yang tidak digunakan selanjutnya adalah *apron*/celemek. Petugas pengangkut limbah medis padat pada saat mengangkut limbah hanya menggunakan APD berupa masker, sepatu boot, baju hazmat (*coverall*) dan sarung tangan khusus. Sejalan dengan penelitian Wulansari (2009) *Apron* adalah alat pelindung diri yang berfungsi untuk menutupi sebagian tubuh yaitu dari dada sampai lutut guna melindungi pemakainya dari cairan,

larutan berbahaya dan cuaca tempat kerja. Penggunaan *appron* bermaksud agar cairan atau limbah tidak langsung mengenai baju hazmat, namun tanpa *appron* membuat petugas berisiko terkena paparan limbah (Wulansari, 2009).

4.3.3 Pemilahan dan Pewadahan

Hasil penelitian menunjukkan tahapan pemilahan dan pewadahan merupakan tahapan awal kegiatan pengelolaan. Pemilahan dan pewadahan dilakukan di sumber saat limbah pertama kali dihasilkan. Pemilahan adalah kegiatan memisahkan limbah sesuai jenisnya agar memudahkan proses penanganan pada tahap selanjutnya (Siddik & Wardhani, 2020).

Langkah selanjutnya adalah pewadahan. Pewadahan merupakan tempat atau wadah dari limbah B3 medis maupun non-medis. Masalah utama dalam mengatasi limbah B3 medis padat adalah risiko penularan melalui *agent* penyakit yang kemungkinan berasal dari limbah tersebut. Risiko penularan akan muncul mulai pembuangan dari sumbernya. Hal ini merupakan faktor yang dipertimbangkan dalam menentukan wadah atau tempat untuk limbah B3 medis padat (Amelia et al., 2020).

Pada tahap pewadahan, limbah B3 medis padat COVID-19 di Puskesmas Loa ipuh Tenggara sudah menggunakan tempat sampah yang sesuai dengan kriteria Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020 yaitu tempat sampah terbuat dari bahan yang kuat, berada pada kondisi baik, tidak bocor, tidak berkarat, atau tidak rusak. Tempat sampah juga memiliki penutup sehingga mencegah limbah tercecer keluar dan sudah dilapisi dengan plastik kuning untuk

limbah B3 medis padat sedangkan untuk limbah non-medis dilapisi plastik hitam. Limbah B3 medis dimasukkan ke dalam wadah/bin yang dilapisi kantong plastik berwarna kuning yang diberi simbol *biohazard*. Pewadahan limbah medis padat dilakukan agar limbah tidak bercampur serta mendapatkan lingkungan yang bersih (Fahriyah et al., 2016). Hanya limbah B3 medis berbentuk padat yang dapat dimasukkan kedalam kantong plastik limbah B3 medis, bila terdapat cairan, maka harus dibuang ke tempat penampungan air limbah yang disediakan, setelah $\frac{3}{4}$ penuh atau paling lama 12 jam, limbah B3 diikat rapat dan dikemas kemudian dilakukan desinfeksi menggunakan desinfektan seperti klorin 0,5% lysol, karbon dan lain-lain. Untuk limbah B3 medis padat khusus benda tajam seperti jarum suntik menggunakan safety box. (Kepmenkes, 2020).

Mengacu pada Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020 pelaksanaan pemilahan dan pewadahan yang dilakukan oleh Puskesmas Loa Ipuh dapat terbilang baik, karena limbah telah dipilah sesuai dengan jenisnya.

4.3.4 Pengumpulan

Hasil penelitian menunjukkan sebelum limbah diangkut maka perlu dilakukannya pengumpulan limbah B3 medis padat ke TPS Limbah B3 dilakukan dengan menggunakan alat transportasi limbah berupa troli khusus limbah B3 medis padat dan petugas menggunakan APD lengkap (Kepmenkes, 2020).

Pengumpulan harus dilakukan dengan baik menggunakan troli khusus dan dikumpulkan dari setiap ruangan penghasil limbah dengan keadaan troli tertutup (Hapsari, 2010). Berbeda dengan hasil

penelitian Rahno (2015) di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai pengumpulan limbah B3 medis dikumpulkan oleh *cleaning service*. Sedangkan di Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong pengumpulan limbah merupakan tanggung jawab dari bagian Kesehatan Lingkungan dan tenaga *cleaning service* Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong. Tenaga *cleaning service* hanya diperbolehkan menangani limbah non-medis, sedangkan untuk limbah B3 medis padat COVID-19 harus ditangani sendiri oleh bagian Kesehatan Lingkungan.

Kegiatan pengumpulan limbah dilakukan setelah jam pelayanan Puskesmas selesai dengan tujuan untuk mencegah penularan virus COVID-19 karena tempat dengan keramaian berpeluang cukup besar untuk penyebaran virus COVID-19 (Tnunay et al., 2021). Pengumpulan limbah menggunakan troli/*dustbin* beroda untuk memudahkan mobilisasi menuju Tempat Penyimpanan Sementara (TPS). Limbah dikumpulkan dari berbagai sumber ruangan lalu didesinfeksi, kemudian ditimbang dengan timbangan analog serta dicatat dalam *log book* setiap hari. *Log book* adalah sebuah catatan keluar-masuk limbah yang berguna untuk mengetahui alur limbah B3 medis padat bergerak (Panjaitan, 2015). Mengacu pada Kepmenkes Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020 pelaksanaan pemilahan dan yang dilakukan oleh Puskesmas Loa Ipuh dapat terbilang baik, karena telah dilaksanakan sesuai standar.

4.3.5 Pengangkutan

Berdasarkan hasil penelitian dalam pengangkutan limbah medis, masih ditemukannya permasalahan berupa petugas

pengangkut limbah dari pihak ketiga belum menggunakan APD lengkap dan hanya menggunakan masker, sarung tangan, baju hazmat dan sepatu boot. Hal ini dikarenakan kurangnya disiplin pada petugas pengangkut limbah untuk menggunakan APD lengkap guna melindungi dari adanya kecelakaan pada proses pengelolaan limbah B3 medis padat serta ketidaknyamanan penggunaan APD, petugas mengeluhkan rasa kepanasan dan sedikit kesulitan bernapas apabila menggunakan APD lengkap. Hal tersebut tentu menimbulkan risiko penyakit yang timbul karena hubungan kerja (Zahara et al., 2017).

Berdasarkan Permenkes RI (2019), troli atau kereta yang digunakan dalam pengangkutan sampah medis harus memenuhi ketentuan teknis seperti yang disebutkan Pradipta (2015) troli harus terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, kedap air, memiliki tutup, beroda, mudah dibersihkan dan dikeringkan. Juga dilengkapi dengan tulisan limbah B3 dan simbol B3 dengan ukuran dan bentuk sesuai standar di dinding depan kereta angkut. Juga harus dilakukan pembersihan kereta angkut secara periodik dan berkesinambungan. Petugas yang mengangkut limbah medis menggunakan APD (masker, *handscoon*, sepatu boot), terdapat jalur khusus pengangkutan limbah medis.

Pada proses pengangkutan limbah B3 medis padat, tempat sampah dikosongkan dengan cara mengambil plastik berwarna kuning yang telah terisi limbah. Berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Mirawati (2019) pihak pengangkut limbah B3 medis padat adalah *cleaning service* sedangkan di Puskesmas Loa Ipuh Tenggara, limbah hanya boleh diangkut oleh petugas bagian

Kesehatan Lingkungan. Plastik berwarna kuning sangat membantu dalam proses pengangkutan limbah, selain sebagai wadah limbah plastik kuning juga membantu mencegah terjadinya limbah berceceran selanjutnya limbah di-*packing* dalam kardus tebal dan diberi label. pengangkutan limbah menggunakan jasa pihak ketiga yaitu PT. Mitra Hijau Asia yang telah bekerja sama dengan Puskesmas Loa Ipuh Tenggara.

PT. Mitra Hijau Asia sendiri sudah memiliki izin untuk mengangkut limbah dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan serta Kementerian Perhubungan. Proses pengangkutan menggunakan alat transportasi khusus pengangkut limbah berupa mobil *pick-up* dengan bak tertutup. Kegiatan pengangkutan limbah B3 medis merupakan kegiatan yang berisiko terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja sehingga pekerja yang mengangkut limbah wajib menggunakan Alat Pelindung Diri. Untuk fasilitas APD sudah lengkap berupa, masker, *face shield*, baju hazmat, *apron*/celemek, sarung tangan dan sepatu boot.

Permasalahan berikutnya saat pengangkutan limbah oleh pihak ketiga yaitu proses pengangkutan cukup memakan waktu lebih lama dari standar waktu yang telah ditetapkan oleh Kepmenkes yaitu 2x24 jam sedangkan pengangkutan limbah di Puskesmas Tenggara terkadang hingga 2-3 bulan sejak limbah dihasilkan sehingga terkadang adanya penumpukan yang terjadi di ruang penyimpanan, hal tersebut ternyata tidak hanya terjadi di Puskesmas Loa Ipuh saja, hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Rubiyantoro (2020) keterlambatan pengangkutan limbah B3 medis juga terjadi di

salah satu RSUD kota Purwodadi (Rubiyanoro, 2020). Penumpukan limbah B3 medis padat yang melebihi 48 jam tentu akan menimbulkan risiko terhadap lingkungan dan orang sekitarnya (Pertiwi et al., 2017).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu adanya penegasan dalam aturan untuk petugas kebersihan dan pengawasan yang lebih ketat selama proses pengangkutan limbah di Puskesmas Loa Ipuh Tenggara sehingga dapat sesuai dengan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020.

4.3.6 Penyimpanan

Berdasarkan hasil penelitian ditemukannya permasalahan berupa ruang penyimpanan yang masih menyatu dengan bangunan Puskesmas dan masa waktu penyimpanan limbah yang melebihi standar yaitu 2x24 jam. Ruang penyimpanan limbah mudah diakses karena terletak dekat dengan pintu keluar. Namun TPS masih berada dalam satu bangunan Puskesmas, padahal hal tersebut tidak sesuai dengan kriteria Permenkes RI No. 7 tahun 2019. Tempat Penyimpanan Sementara limbah B3 medis padat seharusnya terpisah dari bangunan utama Puskesmas. Hal tersebut terjadi karena masih belum tersediannya anggaran dan kurangnya lahan untuk pembangunan TPS. Namun untuk meminimalisir penularan TPS selalu dalam keadaan tertutup apabila tidak digunakan dan diberi label peringatan di depan ruangan agar tidak dimasuki oleh orang lain (Riyadi, 2019).

Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun diatur dalam Permen LHK No. 12 Tahun tentang Penyimpanan Limbah

Bahan Berbahaya dan Beracun. Pada prinsipnya limbah medis harus sesegera mungkin diolah setelah dihasilkan dan penyimpanan merupakan prioritas akhir bila limbah benar-benar tidak dapat langsung diolah. Limbah tidak boleh terlalu lama disimpan karena pada suhu kamar dapat mendorong pertumbuhan agen penyakit, selain itu juga karena pertimbangan estetika (Reinhardt, 1995).

Mengacu pada Surat Edaran Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.SE.2/MENLHK/PSLB3.3/3/2020 Nugraha (2019) mengatakan hal yang perlu dilakukan terhadap limbah medis infeksius yang berasal dari fasilitas pelayanan kesehatan adalah; Melakukan penyimpanan limbah infeksius dalam kemasan yang tertutup paling lama 2 (dua) hari sejak dihasilkan; Mengangkut dan/atau memusnahkan pada pengolahan Limbah B3 harus menggunakan fasilitas insinerator dengan suhu pembakaran minimal 800°C; Residu hasil pembakaran atau cacahan hasil autoclave dikemas dan dilekati simbol “Beracun” dan label Limbah B3 yang selanjutnya disimpan di Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 untuk selanjutnya diserahkan kepada pengelola Limbah B3 (Nugraha, 2019).

Adanya TPS berfungsi untuk mencegah terjadinya penularan baik melalui udara, kontak langsung, maupun melalui binatang (Depkes, 2006). Berdasarkan hasil penelitian penyimpanan limbah B3 medis padat Puskesmas Loa Ipuh Tenggaraong diletakkan di dalam TPS yang berada di dalam gedung bangunan Puskesmas berlokasi di sudut ruangan tepat di bawah tangga. TPS limbah terbuat dari bahan beton dengan lantai keramik sehingga mudah dibersihkan,

namun tidak memiliki drainase yang baik. Drainase berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau tempat sehingga tidak menimbulkan genangan air namun karena tempat penyimpanan limbah berada di dalam satu bangunan Puskesmas sehingga tidak terdapat sistem drainase (Fairizi, 2015).

4.3.7 Pengolahan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka ditemukanlah permasalahan pada tahapan pengolahan yaitu pengolahan yang melebihi waktu 48 jam dan tempat penyimpanan limbah sebelum diolah bukan *freezer*. Limbah B3 Medis Padat adalah barang atau bahan sisa hasil kegiatan yang tidak digunakan kembali yang berpotensi terkontaminasi oleh zat yang bersifat infeksius atau kontak dengan pasien dan/atau petugas di Fasyankes yang menangani pasien COVID-19, meliputi: masker bekas, sarung tangan bekas, perban bekas, tisu bekas, plastik bekas minuman dan makanan, kertas bekas makanan dan minuman, alat suntik bekas, set infus bekas, Alat Pelindung Diri (APD) bekas, berasal dari kegiatan pelayanan di Puskesmas, ruang tindakan, dan ruang pelayanan lainnya. Pengolahan limbah medis yang termasuk kategori limbah B3 adalah proses untuk mengubah jenis, jumlah, dan karakteristik limbah B3 menjadi tidak berbahaya dan/atau tidak beracun sebelum ditimbun dan/atau memungkinkan untuk dimanfaatkan kembali. Penanganan limbah B3 medis padat yang tepat akan mengurangi risiko pencemaran lingkungan. Terdapat beberapa jenis pengolahan yang biasa digunakan untuk mengolah limbah B3 medis yaitu dengan *autoclave* atau insinerator. Berdasarkan penelitian yang dilakukan

EPA, insinerator merupakan teknologi terbaik yang saat ini digunakan dalam pemusnahan limbah teknologi yang paling banyak digunakan pada saat ini. Keuntungan utama penggunaan insinerator ialah bahwa insinerator dapat secara drastis mengurangi volume limbah, menghancurkan bakteri patogen, dan zat organik yang berbahaya (Saragih, 2013).

Puskesmas Loa Ipuh Tenggara mengolah limbah B3 medis padat COVID-19 dengan bantuan pengolah pihak ketiga yaitu PT. Balikpapan Environmental Service (BES) yang menggunakan insinerator bersuhu 1000°C dengan sistem terkontrol untuk memusnahkan limbah B3 medis padat. PT. BES adalah perusahaan pengelolaan sampah terpadu yang mencakup layanan seperti pengumpulan sampah, sampah pemanfaatan, pengangkutan sampah, dan pemusnahan sampah menggunakan teknologi hijau terkini yang telah berdiri sejak tahun 2003 dan sudah dilengkapi dengan izin dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: 427 Tahun 2015. Untuk pengolahan sudah sesuai dengan kriteria Permenkes RI No. 7 tahun 2019 bahwa tempat pengolahan sudah memiliki izin pembakaran menggunakan insinerator.

Kriteria yang belum sesuai dengan Permenkes RI No. 7 tahun 2019 dan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020 yang pertama ialah limbah yang akan diolah disimpan lebih dari 2x24 jam sehingga melewati batas waktu penyimpanan limbah. Mengingat penularan penyakit COVID-19 secara global, limbah B3 medis padat yang disimpan berlebihan dan keterlambatan penanganan pengolahan

limbah telah menjadi ancaman besar baru bagi kesehatan masyarakat dan lingkungan sehingga memunculkan risiko penyebaran COVID-19 ke staf medis dan orang yang menangani limbah (Nugraha, 2020).

Kriteria selanjutnya yang masih belum sesuai dengan Permenkes RI No. 7 tahun 2019 dan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020 pada Puskesmas Loa Ipuh Tenggara adalah belum adanya fasilitas *freezer* untuk menyimpan limbah B3 medis padat tersebut, sehingga hanya disimpan pada ruangan biasa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Pramestyawati (2019) dengan menggunakan *freezer* limbah dapat disimpan hingga 90 hari dengan temperature 0°C (Pramestyawati, 2019).

4.4 Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa masih terdapat keterbatasan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Tidak dilakukannya pemisahan limbah B3 medis padat dan limbah infeksius khusus COVID-19 pada saat kegiatan penimbangan.
- b. Dokumentasi pada tahap pengolahan akhir menggunakan insinerator sangat terbatas karena tidak diperbolehkan untuk memasuki area pembakaran limbah.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Penghasil limbah B3 medis padat terbanyak bersumber dari kegiatan vaksinasi COVID-19 yang mencapai rata-rata timbulan limbah 0.73 kg/hari dan sumber penghasil limbah terkecil bersumber dari poli gigi dengan rata-rata timbulan limbah 0.15 kg/hari. Dengan total rerata timbulan limbah harian 2,35 kg/hari dan volume limbah 5,7 L/hari.
2. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) oleh petugas limbah Puskesmas Loa Ipuh Tenggara pada saat tahapan pengelolaan limbah medis padat memiliki kualitas yang kurang baik dan belum sesuai dengan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020. Hal ini dikarenakan petugas puskesmas masih kurang menggunakan APD berupa pelindung mata dan penggunaan *appron* pada saat pengelolaan limbah.
3. Pemilahan dan pewadahan yang dilakukan oleh Puskesmas Loa Ipuh memiliki kualitas yang baik dan sesuai dengan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020. Hal ini dikarenakan limbah telah dipilah sesuai dengan jenisnya tempat sampah yang digunakan juga sudah terbuat dari bahan yang kuat, berada pada kondisi baik, tidak bocor, tidak berkarat, atau tidak rusak. Tempat sampah juga memiliki penutup sehingga mencegah limbah tercecer keluar dan sudah dilapisi dengan plastik kuning.

4. Pengumpulan limbah di Puskesmas Loa Ipuh memiliki kualitas yang baik dan sesuai dengan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020. Limbah dikumpulkan menggunakan troli/*dustbin* khusus beroda kemudian ditimbang dengan timbangan analog serta dicatat dalam *log book* setiap hari.
5. Pengangkutan limbah di Puskesmas Loa Ipuh memiliki kualitas yang kurang baik dan belum sesuai dengan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020. Hal ini dikarenakan petugas pengangkut limbah dari pihak ketiga (PT. Mitra Hijau Asia) belum menggunakan APD lengkap dan hanya menggunakan masker, sarung tangan, dan sepatu boot. Selanjutnya pengangkutan limbah juga cukup memakan waktu lebih lama yaitu terkadang hingga 2-3 bulan sejak limbah dihasilkan dari standar waktu yang telah ditetapkan oleh Kepmenkes yaitu 2x24 jam, sehingga terjadi penumpukan yang terjadi di ruang penyimpanan. Hal ini dikarenakan oleh jumlah limbah yang dihasilkan tidak diikuti dengan anggaran yang tersedia di Puskesmas Loa Ipuh itu sendiri.
6. Penyimpanan limbah di Puskesmas Loa Ipuh memiliki kualitas yang kurang baik dan belum sesuai dengan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020. Hal ini dikarenakan limbah B3 medis padat Puskesmas Loa Ipuh Tenggaraong diletakkan di dalam TPS yang berada di dalam satu bangunan Puskesmas. Walaupun TPS terbuat dari bahan beton, tertutup dan dengan lantai keramik namun TPS tersebut tidak memiliki drainase.
7. Pengolahan limbah di Puskesmas Loa Ipuh memiliki kualitas yang cukup baik namun belum sesuai dengan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020. Hal ini dikarenakan tempat pengolahan akhir (PT. Balikpapan Environmental Service) sudah memiliki izin menurut kemenkes dan

pembakaran menggunakan insinerator. Namun yang limbah yang diolah telah simpan lebih dari 2x24 jam sehingga melewati batas waktu pengolahan limbah dan pihak Puskesmas belum memiliki fasilitas *freezer* untuk menyimpan limbah B3 medis padat sebelum diolah.

5.2 Saran

1. Mengikuti sosialisasi dan pelatihan secara terpadu oleh seluruh staf yang bekerja di bidang pengelolaan limbah B3 medis Puskesmas Loa Ipuh Tenggara.
2. Pihak Puskesmas melakukan pengawasan lebih ketat terkait proses pengelolaan limbah B3 medis padat. Hal ini bertujuan agar meningkatkan kedisiplinan para petugas pengelola limbah medis dalam proses pengelolaan limbah medis padat untuk melakukan tahapan-tahapan sesuai dengan SOP yang berlaku.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu-Qdais, H. A., Al-Ghazo, M. A., & Al-Ghazo, E. M. (2020). Statistical analysis and characteristics of hospital medical waste under novel Coronavirus outbreak. *Global Journal of Environmental Science and Management*, 6(Special Issue (COVID-19)), 21–30. <https://doi.org/10.22034/GJESM.2019.06.SI.03>
- Adisasmito, W. (2014). *Sistem Manajemen Lingkungan Rumah Sakit*. Rajawali Pers.
- Amelia, A. R., Ismayanti, A., & Rusydi, A. R. (2020). Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Rumah Sakit Umum Daerah Mamuju Provinsi Sulawesi Barat . *Window of Health*, 3(1), 73–85.
- Bachri, B. S. (2010). *Meyakinkan Validitas Data Melalui Triangulasi Pada Penelitian Kualitatif. Teknologi Pendidikan*, 10(1), 46–62.
- Budiastuti, A., Sari, D. M., Sunarsih, E., & Windusari, Y. (2021). Edukasi Penggunaan Masker Dan Manajemen Pengolahan Limbah Masker Sebagai Upaya Pencegahan Penularan COVID-19 (Education On The Use Of Mask And Its Waste Treatment For The Prevention Of COVID-19 Transmission). *Jurnal Berdaya Mandiri*, 3(2), 623–630.
- Damanhuri, E. dan Padmi. (2004). *Diktat Pengelolaan Sampah*. Teknik. Lingkungan Institut Teknologi Bandung (ITB). Bandung.
- Departemen Kesehatan RI. (2004). *Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1204/MENKES/SK/X/2004*, Jakarta: Departemen RI.

- Dong, Y., Mo, X., Hu, Y., Qi, X., Jiang, F., Jiang, Z., & Tong, S. (2020). Epidemiology of COVID-19 among children in China. *Pediatrics*, 145(6), e20200702. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-0702>
- Fahriyah, L., Husaini, & Fadillah, N. A. (2016). Pengetahuan dan Sikap Dengan Perilaku Perawat Dalam Pemilahan dan Pewadahan Limbah Medis Padat. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 3(3), 94–99.
- Fairizi, D. (2015). Analisis dan Evaluasi Saluran Drainase Pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa Di Sub Das Lambidaro Kota Palembang. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 3(1), 755–765.
- Hanako, A., & Trihadiningrum, Y. (2020). Kajian Pengelolaan Limbah Padat B3 di Rumah Sakit X Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v9i2.55026>
- Hapsari, R. (2010). *Analisis Pengelolaan Sampah dengan Pendekatan Sistem di RSUD Moewardi Surakarta* [Thesis, Universitas Diponegoro]. <http://eprints.undip.ac.id/23847/>
- Hasanah, H. (2017). *TEKNIK-TEKNIK OBSERVASI (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan data kualitatif ilmu-ilmu sosial)*. *At-Taqaddum*, 8(1), 21. <https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>
- Heryana, A. (2018). *Informan dan Pemilihan Informan dalam Penelitian Kualitatif*. Universitas Esa Unggul. https://www.researchgate.net/publication/329351816_Informan_dan_Pemilihan_Informan_dalam_Penelitian_Kualitatif
- Istiqomah, S. (2020). *Gambaran Penggunaan Alat Pelindung Diri Petani Padi Yang Menggunakan Pestisida Kimia Di Desa Sumbergede Kecamatan Sekampung Lampung Timur*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjung Karang.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor Republik Indonesia Nomor 75 tahun 2014 Tentang Pusat Kesehatan Masyarakat.*
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2017 Tentang Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan.*
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.*
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Kemenkes Ajak K/L Bersinergi Dalam Akselerasi Penanganan Limbah Medis.*
<https://www.kemkes.go.id/article/view/20111500006/kemenkes-ajak-k-l-bersinergi-dalam-akselerasi-penanganan-limbah-medis.html>.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat dan Puskesmas yang Menangani Pasien COVID-19.*
- Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia. (2015). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Tentang Tata Cara Dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan Indonesia.*
- Marwah, Hasan, M., & Saleh, M. (2021). *Evaluasi Kinerja Pengelolaan Limbah COVID-19 di RSUD KH. Hayyung Kabupaten Kepulauan Selayar.* Higiene, 7(1), 32–36.
- Masturoh, I., dan N. Anggita. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan.* Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.

- Megawati, & Panjaitan, T. W. S. (2015). Perancangan Proses Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun di PT. E-T-A Indoneisa. *Jurnal Tirta*, 3(2), 129–134.
- Mirawati, Budiman, & Tasya, Z. (2019). Analisis Sistim Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Puskesmas Pangi Kabupaten Paringi Moutong. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 2(1), 1–8.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31934/jom.v1i1.840>
- Muchtar, M., Khair, A., & Noraida. (2016). *Hukum Kesehatan Lingkungan (Kajian Teoritis dan Perkembangan Pemikiran)*. Pustaka Baru Press.
- Nugraha, C. (2020). Tinjauan Kebijakan Pengelolaan Limbah Medis Infeksius penanganan Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*, 4(2), 216–229.
<https://doi.org/10.52643/jukmas.v4i2.1004>
- Pradipta, A. R. (2016). Analisis Aspek Teknis Operasional Pengelolaan Sampah Di Rsud Ade Moehammad Djoen Kota Sintang. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 3(1). <https://doi.org/10.26418/jtlb.v3i1.13219>
- Pramestyawati, T. N. (2019). Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Laboratorium Klinik Di Sumber limbah. *Prosiding Dari Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan, Dan Infrastruktur*, 471–476.
- Prasetiawan, T. (2020). Permasalahan Limbah Medis COVID-19 Di Indonesia. *Info Singkat*, 12(9), 13–18.
- Pertiwi, V., Joko, T., & Dangiran, hanan L. (2017). Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(3), 420–430.

- Rahman, M. M., Bodrud-Doza, M., Griffiths, M. D., & Mamun, M. A. (2020). Biomedical waste amid COVID-19: perspectives from Bangladesh. *The Lancet. Global Health*.
- Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang RI Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit*. Pemerintah Pusat.
- Rahno, D., Roebijoso, J., & Leksono, A. S. (2015). Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai Timur Propinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Pembangunan Dan Alam Lestari*, 6(1), 22–32.
- Reinhardt, P. A & Gordon, J. G. (1995). *Infectious and Medical Waste Management*. Lewish Publisher Inc. Michigan.
- Riyadi, R. S. (2019). *Analisis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Padat Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) Di Kabupaten Kulonprogo*. Universitas Islam Indonesia. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/16291>
- Satuan Tugas Penanganan COVID-19. (2021). Standar APD untuk Penanganan COVID-19 di Indonesia [Revisi 3] per tanggal 11 Agustus 2020 - Protokol. Covid19.Go.Id.<https://covid19.go.id/p/protokol/standar-apd-untuk-penanganan-COVID-19-di-indonesia-revisi-2-tanggal-11-agustus-2020>
- Saragih, J. L., & Herumurti, W. (2013). Evaluasi Fungsi Insinerator Dalam Memusnahkan Limbah B3 Di Rumah Sakit TNI DR.Ramelan Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 2(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v2i2.4331>
- Sholiha, E. M., Sjaaf, A. C., & Djunawan, A. (2021). Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Di Rumah Sakit Sentra Medika Cikarang. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo*, 7(1), 105–113.

- Tarwaka. (2012). *Dasar-dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Tnunay, I. M. Y., Makin, F. M. P. R., Wiguna, I Gede Arya, Batu, M. S., Adu, Risna Erniyati, Mata, M. H., Tobing, W. L., & Kamaludin. (2021). Penguatan Perilaku Untuk Pencegahan Penularan Penyakit COVID-19 Pada Masyarakat Di Pasar Eban Kafemenanu. *Jurnal Pasopati*, 3(2), 80–83.
- Tomy Arizona, I. G. N., & Wairocana, I. G. N. (2018). Efektivitas Pengaturan Pencegahan Pencemaran Lingkungan Hidup Oleh Limbah Air Di Rumah Sakit Umum Daerah Sanjiwani Gianyar. *Kertha Negara* , 6(5).
- Tosepu, R., Gunawan, J., Effendy, D. S., Ahmad, L. O. A. I., Lestari, H., Bahar, H., & Asfian, P. (2020). Correlation between weather and COVID-19 pandemic in Jakarta, Indonesia. *Science of The Total Environment*, 725, 138436. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138436>
- Wulansari, D. D. (2009). *Pemakaian Alat Pelindung Diri Sebagai Upaya Dalam Pencegahan Kecelakaan Kerja Di Bagian Granule Di PT. Bina Guna Kimia Ungaran*. Universitas Sebelas Maret.
- Yolarita, E., & Kusuma, D. W. (2020). Pengelolaan Limbah B3 Medis Rumah Sakit Di Sumatera Barat Pada Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 19(3), 148–160. <https://doi.org/https://doi.org/10.22435/jek.v19i3.3913>
- Yulian, R. P. (2016). *Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah Padat (Medis Dan Non Medis) Rs Dr. Soedirman Kebumen*. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Zahara, R. A., Effendi, S. U., & Khairani, N. (2017). Kepatuhan Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) Ditinjau dari Pengetahuan dan Perilaku pada

Petugas Instalasi Pemeliharaan Sarana dan Prasarana Rumah Sakit (IPSRS). *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(2), 153–158.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Panduan Wawancara

PANDUAN WAWANCARA MENDALAM EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH COVID-19 DI PUSKESMAS LOA IPUH TENGGARONG TAHUN 2021

Dengan hormat, penulis memohon kesediaan bapak/ibu untuk menjadi informan dan memberikan keterangan secara luas, bebas, mendalam, benar dan jujur. Hasil informasi dan keterangan ini akan digunakan untuk melihat pengelolaan Limbah COVID-19 di Puskesmas Loa Ipuh Tenggara. Penulis memohon izin untuk merekam pembicaraan selama proses wawancara berlangsung dan penulis menjamin kerahasiaannya hanya untuk kepentingan penelitian yang dilaksanakan. Atas kesediaan bapak/ibu, penulis ucapkan terima kasih.

Hari, tanggal :

Identitas Informan

Nama :

Pendidikan :

Jabatan :

Lama kerja :

PENGELOLAAN LIMBAH SECARA UMUM

1. Apakah ada kebijakan yang mendasari pengelolaan limbah COVID-19 Puskesmas? Jika ada sebutkan
2. Fasilitas dan peralatan apa saja yang disediakan Puskesmas dalam membantu melancarkan proses pengangkutan limbah COVID-19?

3. Apakah penyediaan peralatan selama ini dapat dikatakan mencukupi sesuai dengan kebutuhan?
4. Berapakah jumlah tenaga kerja yang bekerja di bagian pengangkutan limbah?
5. Sumber limbah B3 berasal dari ruangan mana saja? Sebutkan.
6. Apakah Puskesmas pernah membuat pelatihan tentang pengelolaan limbah COVID-19 kepada petugas pengelola limbah? Apabila sudah, bagaimana pelatihannya dan apa kendala Bapak/Ibu dalam membuat pelatihan tersebut?
7. Jenis limbah COVID-19 seperti apa yang dihasilkan oleh Puskesmas Loa Ipuh Tenggara?
8. Bagaimana metode pengangkutan limbah COVID-19 yang diterapkan di Puskesmas Loa Ipuh?
9. Apakah Bapak/Ibu pernah mengikuti pelatihan tentang proses teknis pengelolaan limbah COVID-19? Kalau sudah, bagaimana pelatihannya? Apakah ada kendala Bapak/Ibu dalam memahami pelatihan tersebut? Dan apakah Puskesmas Loa Ipuh sudah mengadakan pelatihan bagi Bapak/Ibu terkait proses teknis pengelolaan limbah?

PENGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI (APD)

APD (Topi/helm, Masker, Pelindung mata, Pakaian panjang (coverall), Pelindung kaki/sepatu boot, Sarung tangan khusus)

1. Apakah pihak Puskesmas Loa Ipuh Tenggara pernah mengadakan sosialisasi tentang penggunaan APD yang baik dan benar? Jika ada, bagaimana pendapat Bapak/Ibu tentang penggunaan APD yang baik dan benar?
2. Apakah Bapak/Ibu sudah menerapkan APD pada diri sendiri? Apabila sudah, apa saja yang anda kenakan setiap hari? Apabila belum, apa kendalanya?
3. Apakah petugas pengelola COVID-19 Puskesmas telah menggunakan APD yang baik dan benar? Jika sudah APD apa saja yang biasanya digunakan oleh petugas? Dan jika belum kenapa?
4. Apakah Bapak/Ibu pernah menjelaskan tentang pentingnya Keamanan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) kepada petugas pengelolaan limbah di Puskesmas Loa Ipuh.

PEMILAHAN DAN PEWADAHAN LIMBAH

1. Siapa yang melakukan pemilahan atau pemisahan limbah B3 COVID-19 menurut jenis dan sifat sebelum dibuang?
2. Apakah dalam pewadahan limbah B3 COVID-19 telah diberikan simbol dan label sesuai karakteristik?
3. Apakah wadah penampungan limbah B3 COVID-19 berada pada kondisi baik? (tidak bocor, tidak berkarat atau tidak rusak).

PENGUMPULAN

1. Apakah ada tempat pengumpulan limbah COVID-19 di Puskesmas? Jika ada berapa jumlahnya?
2. Berapa kali limbah COVID-19 di Puskesmas Loa Ipuh tersebut diambil dalam sehari?
3. Apakah timbulan/volume limbah B3 medis selalu tercatat dalam *log book* setiap hari?

PENGANGKUTAN

1. Kapan jadwal pengangkutan limbah medis dilakukan?
2. Berapa jumlah troli/*dustbin* limbah COVID-19 yang tersedia?
3. Berapa jumlah troli/*dustbin* limbah COVID-19 yang dioperasikan?
4. Apakah troli/*dustbin* pengangkut limbah COVID-19 medis dan limbah non medis dipisahkan?
5. Apakah troli/*dustbin* pengangkut limbah COVID-19 yang telah dipakai dibersihkan atau dicuci? (Menggunakan larutan desinfektan seperti senyawa klorin, formaldehida, fenolik, dan asam.)
6. Apakah ada penetapan jalur yang dilalui untuk membawa troli/*dustbin* limbah COVID-19? Apakah petugas pengangkut limbah COVID-19 mematuhi penetapan jalur yang telah dibuat?

PENYIMPANAN

1. Apakah fasilitas penyimpanan limbah B3 COVID-19 yang disediakan telah memadai untuk dilakukannya penyimpanan limbah B3 COVID-19?
2. Apakah limbah B3 COVID-19 setelah $\frac{3}{4}$ penuh atau paling lama 12 jam limbah diikat dan dilakukan desinfeksi?

PENGOLAHAN

1. Apakah Limbah diolah dalam waktu 2x24 jam setelah dikumpulkan?

2. Pengolahan limbah dibantu oleh pihak ke-3 oleh karena itu apakah pernah terjadi penumpukan limbah COVID-19 di tempat pengumpulan dan terlambat diambil oleh petugas pengelola? Apabila pernah, bagaimana solusi untuk mengatasinya?
3. Apakah Pengolahan limbah B3 medis dapat menggunakan insinerator/autoklaf/gelombang mikro yang telah memiliki izin?

Apakah menurut Bapak/Ibu pengelolaan limbah COVID-19 Puskesmas Loa Ipuh sudah terlaksana dengan baik dan benar? Apabila belum mengapa hal tersebut bisa terjadi? Apa kendalanya?

LAMPIRAN 2 Panduan Observasi

Lembar Observasi Langsung di Lapangan

(Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 dan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07 tahun 2020)

No	Kriteria Permenkes RI No. 7 tahun 2019 dan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020	Realisasi di Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong	Ket.
1	Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)		
	Masker Medis		
	Pelindung Mata		
	Coverall		
	Apron/Celemek		
	Sepatu Safety/Boots		
	Sarung Tangan		
2	Pemilahan Dan Pewadahan Limbah		
	Limbah B3 medis dimasukkan ke dalam wadah/bin yang dilapisi kantong plastik warna kuning yang bersimbol "biohazard"		
	Wadah yang terbuat dari bahan yang dapat mengemas limbah B3 sesuai karakteristik. Berada pada kondisi baik, tidak bocor, tidak berkarat, atau tidak rusak.		
	Mampu mengukung agar tetap berada di dalam wadah.		
	Memiliki penutup yang kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan saat dilakukan penyimpanan, pemindahan, atau pengangkutan.		
	Wadah/bin yang digunakan untuk limbah didesinfeksi dengan desinfektan.		
	Pewadahan limbah B3 wajib diberi label dan simbol limbah B3. Label limbah B3 memuat keterangan: a. Nama limbah B3 b. Identitas penghasil Limbah B3 c. Tanggal dihasilkannya limbah B3 d. Tanggal pengemasan limbah B3		
3	Pengumpulan		
	Pengumpulan limbah B3 medis padat ke TPS Limbah B3 dilakukan dengan menggunakan alat transportasi khusus limbah infeksius dan petugas menggunakan APD		
	Setelah $\frac{3}{4}$ penuh atau paling lama		

	12 jam, limbah B3 dikemas dan diikat rapat dan dilakukan desinfeksi
	kemasan sampah/limbah B3 COVID-19 dilakukan desinfeksi dengan menyemprotkan desinfektan
	Timbulan limbah B3 tercatat dalam <i>log book</i> setiap hari.
4	Pengangkutan
	Pengangkutan dilakukan dengan menggunakan alat transportasi khusus limbah dan petugas menggunakan APD.
	Petugas pengangkut yang telah selesai bekerja melepas APD dan segera mandi dengan menggunakan sabun antiseptik dan air mengalir.
	pengangkutan limbah 2x24 jam setelah dihasilkan.
5	Penyimpanan
	Lokasi penyimpanan limbah padat bebas banjir dan tidak rawan bencana.
	Lantai kedap, berlantai beton atau semen dengan sistem drainase yang baik, serta mudah dibersihkan dan dilakukan desinfeksi.
	Mudah diakses untuk penyimpanan limbah.
	Tempat penyimpanan diberikan simbol dan label
	Mudah diakses oleh kendaraan yang akan mengumpulkan atau mengangkut limbah.
	Tempat penyimpanan terpisah dari bangunan Puskesmas
6	Pengolahan
	Pengolahan Limbah harus dilakukan sekurang-kurangnya 2x24 jam.
	Dalam hal tidak dapat langsung dilakukan pengolahan, maka Limbah dapat disimpan dengan menggunakan <i>freezer/cold-storage</i> yang dapat diatur.
	Pengolahan limbah B3 medis dapat menggunakan insinerator/autoklaf/gelombang mikro yang telah memiliki izin.

Modifikasi dari Penelitian Muhammad Haikal, 2018 yang sudah disesuaikan dengan Kepmenkes RI No. HK.01.07 tahun 2020.

LAMPIRAN 3 Surat Permohonan Pengambilan data ke Puskesmas Loa Ipuh



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jl. Sambaliung, Kampus Gunung Kelua Unmul Samarinda 75123 Kalimantan Timur
e-mail : fkm@unmul.ac.id website : http://www.fkm.unmul.ac.id

Nomor : 923/UN17.11/DT/2021

04 Agustus 2021

Lampiran : -

Perihal : Surat Pengantar

Kepada Ykh.
Kepala Puskesmas Loa Ipuh
Di-
Tempat

Dengan Hormat,
Sehubungan dengan Tugas Akhir Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman, Maka dengan ini Kami memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat kiranya dapat memberikan surat pengantar ke *Kepala Puskesmas Loa Ipuh*, dalam hal izin pengambilan data mengenai *Kesehatan Lingkungan dan Pengelolaan Limbah di Puskesmas*, yang akan digunakan untuk penyusunan skripsi atas nama :

Nama : Monica
NIM : 1711015033
Tempat/Tanggal Lahir : Tenggarong , 18 Juli 1999
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Jenjang Studi : Strata I
Alamat : Jl. Loa Ipuh Gg Nusa Indah No. 55 RT 50 Tenggarong

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wakil Dekan,
Wakil Dekan I

W. Wisnuwardani, Ph.D
NIP. 19821111 200501 2 001

Tembusan Ykh : Kepala Puskesmas Loa Ipuh

LAMPIRAN 4 Surat Pengantar ke Puskesmas Loa Ipuh



PEMERINTAH KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA DINAS KESEHATAN

Jln. Cut Nyak Dien Tenggarong No. 33 Telp. (0541) 661082 Fax. (0541) 662258 Kode Pos 75512
Website : www.dinkes.kutaikartanegarab.go.id E-mail: dinaskesehatan.kukar@gmail.com

Tenggarong, Agustus 2021

Nomor : B-3049/DINKES/SKRT-UTL/065.20/8/2021
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Pemberian Izin Pengambilan Data

Kepada
Yth. Ketua Dekan Fakultas
Kesehatan Masyarakat
Universitas Mulawarman
di-
Samarinda

Menindaklanjuti surat dari Universitas Mulawarman Kalimantan Timur nomor: 923/UN17.11/DT/2021 tanggal 04 Agustus 2021 perihal permohonan Izin Pengambilan Data mengenai Kesehatan Lingkungan dan Pengelolaan Limbah di UPTD Puskesmas Loa Ipuh, maka dengan ini disampaikan bahwa pada prinsipnya kami menerima dan memberikan persetujuan kepada :

Nama : Monica
NIM : 1711015033
Program studi : Kesehatan Masyarakat
Jenjang Studi : Strata I

Selama melaksanakan kegiatan tersebut diharapkan agar tetap memperhatikan serta mematuhi prosedur pencegahan dan penanganan COVID-19.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Kepala

Dr. Martina Yulianti, SpPD.FINASIM.MARS
Pembina Utama Muda
NIP. 197107122000122002

Tembusan :

1. Kepala Bidang P2PL Dinas Kesehatan Kab. Kukar di Tenggarong
2. Kepala UPTD Puskesmas Loa Ipuh di Loa Ipuh
3. Pertinggal

LAMPIRAN 5 Surat Perizinan mengambil data



PEMERINTAH KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA
UNIT PELAKSANA TEKNIS DINAS KESEHATAN
PUSKESMAS LOA IPUH
KECAMATAN TENGGARONG

JL. LOA IPUH TELP/FAX. (0541) 662601 KODE POS : 75513 TENGGARONG
Website: <http://puskesmasloaipuh.kukarab.go.id> Email : pkm.loaipuh@gmail.com



Nomor : P-2021/DINKES/Pkms L.I/445.000/XIII/2021
Lamp : -
Perihal : **Surat Balasan Pengambilan Data**

Tenggarong, 31 Agustus 2021

Kepada Yth,
Kepala Dekan Fakultas Kesehatan
Masyarakat Universitas Mulawarman
di-
Samarinda

Dengan Hormat,

Berdasarkan surat dari Kepala Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman Nomor : 923/UN17.11/DT/2021, tanggal 04 Agustus 2021 tentang Izin Pengambilan Data mengenai Kesehatan Lingkungan dan Pengelolaan Limbah di UPTD Puskesmas Loa Ipuh, maka dengan ini kami sampaikan bahwa pada Prinsipnya menerima dan memberikan persetujuan kepada :

Nama : Monica
NIM : 1711015033
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Jenjang Studi : Strata I

Dengan harapan selalu memperhatikan protokol kesehatan dimasa Pandemi Covid-19 ini. Segala resiko dan konsekuensi yang terjadi, akan menjadi tanggung jawab mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian di sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Kepala UPTD
Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong

dr. Achmad Nizamudin, M.Kes
NIP. 196408082007011042

LAMPIRAN 6 Hasil Wawancara

No	Pertanyaan dalam wawancara	Uraian Jawaban
1	Pengelolaan Limbah Secara Umum	
	Apakah ada kebijakan yang mendasari pengelolaan limbah COVID-19 Puskesmas? Jika ada sebutkan	Informan 1 : Sesuai SOP mbak. Nanti saya kirimkan saja untuk lebih jelasnya. Informan 2 : Kebijakan kami ada banyak mbak antara lain ada 9 bisa di lihat langsung di data kami mbak (menunjukkan gambar kebijakan melalui komputer).
	Fasilitas dan peralatan apa saja yang disediakan Puskesmas dalam membantu melancarkan proses pengangkutan limbah COVID-19?	Informan 1 : Ada <i>dustbin</i> dan APD mbak sudah cukup lengkap hanya saja kami masih perlu TPS dan <i>freezer</i> untuk menyimpan limbah sekarang belum ada. Informan 2 : Untuk fasilitas sendiri kita ada wastafel yang dilengkapi sabun, tapi belum ada TPS. Untuk peralatan ada <i>dustbin</i> besar untuk limbah seharusnya ada freezer untuk nyimpan limbah mbak tapi karena kita gak punya jadi kita pakai <i>dustbin</i> besar itu tadi sama ada APD untuk petugas.
	Apakah penyediaan peralatan selama ini dapat dikatakan mencukupi sesuai dengan kebutuhan?	Informan 1 : Sudah cukup bagi saya mbak, hanya saja kurang TPS. Informan 2 : Belum karena belum lengkap TPS-nya belum ada.
	Berapakah jumlah tenaga kerja yang bekerja di bagian pengangkutan limbah?	Informan 1 : Pengangkut limbah di Puskesmas ada 2 anggota kesling. Kalau pengangkut limbah dari Puskesmas ke tempat pembakaran ada 1-2 orang. Informan 2 : kalau ngangkut limbah itu ada saya sama Vivi gantikan kami biasanya. Kecuali saya atau Vivi tidak berhalangan hadir kami mendelegasikan ke <i>cleaning service</i> untuk mengangkut tapi <i>cleaning service</i> sudah pernah kita ikutkan pelatihan penanganan limbah medis jadi gak sembarang angkut.
	Apakah Puskesmas pernah membuat pelatihan tentang pengelolaan limbah COVID-19 kepada petugas pengelola limbah? Apabila sudah, bagaimana pelatihannya dan apa kendala Bapak/Ibu dalam membuat pelatihan tersebut?	Informan 1 : Yang mengadakan pelatihan dari pihak dinkes mbak. Informan 2 : gak mbak, yang membuat pelatihan pengelolaan limbah COVID-19 ini pihak Dinas Kesehatan.
	Jenis limbah COVID-19 seperti apa yang dihasilkan oleh Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong?	Informan 1 : APD, alkohol swab alat tes antigen, untuk limbah COVID-19 itu-itu saja mbak karena kita tidak rawat inap di sini. Informan 2 : Ada APD, alkohol <i>swab</i> , sarung tangan, ada jarum suntik juga sama alat tes antigen. Oh ya sama <i>safety box</i>
	Bagaimana metode pengangkutan limbah COVID-19 yang diterapkan di Puskesmas Loa Ipuh?	Informan 1 : Kita sesuaikan standar prosedurnya mbak Informan 2 : Metodenya sendiri sebelum diangkut kita desinfeksi dulu baru kita <i>packing</i> yang rapi habis itu kita timbang, setiap hari begitu.
	Apakah Bapak/Ibu pernah mengikuti pelatihan tentang proses teknis pengelolaan limbah COVID-19? Kalau sudah, bagaimana pelatihannya? Apakah ada kendala Bapak/Ibu dalam memahami pelatihan tersebut? Dan apakah Puskesmas Loa Ipuh sudah mengadakan pelatihan bagi Bapak/Ibu terkait proses teknis pengelolaan limbah?	Informan 1 : Saya belum pernah ikut karena baru aja masuk kerja disini mbak. Informan 2 : Pernah ikut pelatihan dari Dinas Kesehatan. Ada juga pernah ikut pelatihan di hotel MJ Samarinda untuk mengelola jarum suntik dan botol infus. Kalau ilmunya sudah dapat Cuma kendala untuk penerapannya karena fasilitas puskesmas yang belum memadai. Puskesmas sendiri gak mengadakan pelatihan mbak, dari dinkes aja
	Apakah menurut Bapak/Ibu pengelolaan limbah COVID-19 Puskesmas Loa Ipuh sudah terlaksana dengan baik dan benar? Apabila belum mengapa hal	Informan 2 : kalau itu sih masih jauh dari kata baik, karena memang masih banyak yang kurang. Seperti itulah kadang dilapangan ya, aturan begini ternyata kondisinya gak sama, jadi kita Cuma

	tersebut bisa terjadi? Apa kendalanya?	memikirkan alternatif untuk meminimalisirnya gimana.
2	Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)	
	Apakah pihak Puskesmas Loa Ipuh Tenggara pernah mengadakan sosialisasi tentang penggunaan APD yang baik dan benar? Jika ada, bagaimana pendapat Bapak/Ibu tentang penggunaan APD yang baik dan benar?	Informan 1 : Gak mbak. Menurut saya penggunaan APD yang baik dan benar yang sudah sesuai ketentuan dan lengkap. Informan 2 : Kalau untuk sosialisasi resmi tidak ada, hanya saja untuk penggunaan APD sendiri sudah jadi bagian peraturan pekerjaan mbak dan ada bagian K3 yang mengurusnya.
	Apakah Bapak/Ibu sudah menerapkan APD pada diri sendiri? Apabila sudah, apa saja yang anda kenakan setiap hari? Apabila belum, apa kendalanya?	Informan 1 : Saya sendiri sudah pakai APD seperti masker setiap hari mbak. Pakai APD lengkapnya saat berhadapan dengan pasien atau pas lagi ngumpulkan limbah. Informan 2 : Kalau lagi kerja di ruangan saja biasanya cukup masker. Tapi kalau lagi berhadapan sama pasien dan mengumpulkan limbah kita pakai APD lengkap dari baju hazmat yang bisa dicuci, terus <i>face shield</i> , masker, sarung tangan, sama sepatu boot. Informan 3 : Umumnya masker ya mbak, kalau lagi kerja ngumpul limbah baru pakai APD lengkap, pakai hazmat sarung tangan sepatu boot, cuma kekurangannya panas mbak kalau pakai baju itu."
	Apakah petugas pengelola COVID-19 Puskesmas telah menggunakan APD yang baik dan benar? Jika sudah APD apa saja yang biasanya digunakan oleh petugas? Dan jika belum kenapa?	Informan 1 : Sudah semua mbak, kalau APD kan wajib dipakai. Biasanya pakai hazmat, masker, sepatu boot. Informan 2 : Petugas sudah pakai APD semua mbak, seperti yang sudah saya sebutkan tadi yang biasa di pakai ya baju hazmat yang bisa dicuci, terus <i>face shield</i> , masker, sarung tangan, sama sepatu boot. Informan 3 : Saya pakai baju hazmat, sarung tangan paling penting mbak karena pegang limbah, masker dan sepatu boot.
	Apakah Bapak/Ibu pernah menjelaskan tentang pentingnya Keamanan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) kepada petugas pengelolaan limbah di Puskesmas Loa Ipuh.	Informan 1 : Iya, sudah dijelaskan oleh bagian K3 Informan 2 : Kalau K3 sudah ada bagiannya sendiri yang menjelaskan mbak, kami tinggal menjalankan.
3	Pemilahan Dan Pewadahan Limbah	
	Siapa yang melakukan pemilahan atau pemisahan limbah B3 COVID-19 menurut jenis dan sifat sebelum dibuang?	Informan 1 : Sebenarnya pemilahan sejak awal sudah dipisahkan ya mbak dari tempat sampah jadi tinggal angkut aja dari tempat sampah khususnya. Informan 2 : Pemilahannya sudah dari tempat sampah mbak, kami pisahkan ada 3 macam <i>safety box</i> sampah biasa dan sampah B3 medis.
	Apakah dalam pewadahan limbah B3 COVID-19 telah diberikan simbol dan label sesuai karakteristik?	Informan 1 : Sudah mbak, jadi tidak sembarangan tempat sampah khusus limbah COVID-19 ada plastik kuningnya dan ada labelnya. Kalau limbah plastik hitam untuk limbah non medis. Informan 2 : Oh ada, jadi ditempat sampah sudah ditempelkan tulisan limbah medis, biar enak kita ngumpulnya.
	Apakah wadah penampungan limbah B3 COVID-19 berada pada kondisi baik? (tidak bocor, tidak berkarat atau tidak rusak).	Informan 1 : kondisi baik mbak, karena kita cek setiap hari kerja. Informan 2 : baik-baik aja sih karena alat-alat masih baru.
4	Pengumpulan	
	Apakah ada tempat pengumpulan limbah COVID-19 di Puskesmas? Jika ada berapa jumlahnya?	Informan 1 : Cuma 1 mbak lokasinya di bawah tangga. Informan 2 : 1 aja mbak itupun belum memenuhi syarat karena masih di dalam satu bangunan
	Berapa kali limbah COVID-19 di	Informan 1 : diambilnya sehari sekali saat jam

	Puskesmas Loa Ipuh tersebut diambil dalam sehari?	pelayanan selesai. Informan 2 : karena kita mengedepankan keamanan ya mbak jadi biasanya ngambil limbah sekali sehari saat jam pelayanan selesai biar gak ada orang saat pengangkutan. Tapi biasanya ada ruangan yang limbahnya belum penuh jadi kami tunggu sampai penuh baru diambil.
	Apakah timbulan/volume limbah B3 medis selalu tercatat dalam <i>log book</i> setiap hari?	Informan 1 : <i>log book</i> wajib dicatat setiap hari mbak. Jadi kalau ada limbah, ditimbang terus langsung catat. Informan 2 : Ya, setiap hari untuk <i>log book</i>
5	Pengangkutan	
	Kapan jadwal pengangkutan limbah medis dilakukan?	Informan 1 : kalau dari pihak ketiga sendiri sebenarnya pada saat limbah 50 kg sudah bisa diangkut mbak, Cuma kadang dananya belum ada jadi ditunda dulu. Informan 2 : Jujur aja kita tergantung dari dana yang ada, kadang sampai 3 bulan tidak diangkut karena belum ada dananya. Ada juga misalnya dananya hanya cukup untuk 250kg limbah, tapi ternyata limbah yang ada lebih dari dana yang ada kita hanya angkut sesuai dana saja, sisanya kita simpan lagi. Informan 3 : Saya ngangkut tergantung panggilan dari puskesmas atau klinik baru saya ngangkut limbah biasanya, untuk Puskesmas Loa Ipuh ini biasanya bisa sebulan sampai dua bulan.
	Berapa jumlah troli/ <i>dustbin</i> limbah COVID-19 yang tersedia?	Informan 1 : ada 2 <i>dustbin</i>, kalau troli gak ada. Informan 2 : troli kita gak punya Cuma <i>dustbin</i> aja.
	Berapa jumlah troli/ <i>dustbin</i> limbah COVID-19 yang dioperasikan?	Informan 1 : bisa dioperasikan semua. Informan 2 : semuanya.
	Apakah troli/ <i>dustbin</i> pengangkut limbah COVID-19 medis dan limbah non medis dipisahkan?	Informan 1 : Dipisahkan mbak tujuannya untuk mencegah penularan virus mbak. Informan 2 : Sudah pasti dipisahkan mbak.
	Apakah ada penetapan jalur yang dilalui untuk membawa troli/ <i>dustbin</i> limbah COVID-19? Apakah petugas pengangkut limbah COVID-19 mematuhi penetapan jalur yang telah dibuat?	Informan 1 : Gak ada mbak jadi upaya kami ya pengumpulan limbahnya setelah jam pelayanan selesai karena tidak ada jalur khusus Informan 2 : Tidak ada, tapi kalau pengangkutan limbah oleh pihak ketiga kami arahkan untuk mengangkut dari pintu samping jadi tidak lewat pintu utama.
6	Penyimpanan	
	Apakah fasilitas penyimpanan limbah B3 COVID-19 yang disediakan telah memadai untuk dilakukannya penyimpanan limbah B3 COVID-19?	Informan 1 : Kita belum punya TPS mbak jadi kita masih menyimpan limbah di dalam bangunan tapi cuma sementara aja sampai nanti dibangun TPS di luar bangunan. Informan 2 : Untuk fasilitas sendiri kita belum ada TPS, untuk sementara limbah disimpan dalam ruangan yang masih menyatu dengan bangunan, sebenarnya gak boleh tapi mau tidak mau kita taruh disana karena belum punya TPS yang di luar namun kita taruh di ujung di bawah tangga sehingga tidak terjamah sama yang lain. Informan 3 : Sebenarnya kita tahu bahwa memang TPS yang ada di Puskesmas Loa Ipuh belum sesuai SOP ya, karena harusnya disimpan di luar bangunan tapi mbak, menurut saya selama dikelola dengan baik dan gak tercecer tidak apa-apa sementara disimpan di tempat bawah tangga.
	Apakah limbah B3 COVID-19 setelah $\frac{3}{4}$ penuh atau paling lama 12 jam limbah diikat dan dilakukan desinfeksi?	Informan 1 : Limbah selalu kami desinfeksi setelah <i>packing</i> ya biar steril Informan 2 : iya mbak, biasanya disemprot cairan desinfektan untuk meminimalisir risiko.
7	Pengolahan	
	Apakah Limbah diolah dalam waktu 2x24 jam setelah dikumpulkan?	Informan 1 : Gak mbak karena ya itu tadi masalah dana, kapan ada dananya baru bisa

		diangkut untuk pembakaran. Informan 2 : sudah pasti gak mbak karena kita perlu dana untuk pengangkutan, jadi ya disimpan dulu sebelum di bakar. Informan 3 : SOP-nya memang begitu mbak cuma untuk pelaksanaannya agak sulit jadi biasanya limbah disimpan dulu sampai ada dananya baru saya angkut dan di olah di PT. BES lokasinya di balikpapan mbak.
	Pengolahan limbah dibantu oleh pihak ketiga oleh karena itu apakah pernah terjadi penumpukan limbah COVID-19 di tempat pengumpulan dan terlambat diambil oleh petugas pengelola? Apabila pernah, bagaimana solusi untuk mengatasinya?	Informan 1 : Sering sekali terjadi penumpukan bahkan sampai ratusan kilo baru bisa diangkut mbak. Informan 2 : Kalau masalah itu ya sering ya mbak, karena kan mau gak mau limbah kita simpan dulu dalam jangka waktu lama. Solusinya ya dananya sih mbak kalau dana lebih banyak bisa diangkut lebih cepat. Informan 3 : Iya sering tertumpuk mbak, tapi asalkan disimpan dengan baik dan tidak bocor aman-aman saja. kalau dari saya solusinya ya pendanaannya ditingkatkan.
	Apakah Pengolahan limbah B3 medis dapat menggunakan insinerator/autoklaf/gelombang mikro yang telah memiliki izin?	Informan 2 : kalau pengolahan kita ada kerja-sama dengan PT nya sendiri yang khusus membakar limbahnya lokasinya di balikpapan. Ada izinnya. Informan 3 : PT. BES itu namanya mbak yang bakar limbah, saya habis ngangkut limbah langsung antar kesana untuk pembakaran. Izinnya ada itu.

LAMPIRAN 7 Perhitungan Rerata Limbah**Timbulan Limbah Harian di Puskesmas**

No	Sumber Timbulan	Berat Limbah B3 Medis per hari (kg)								Berat Limbah Tiap Sumber (kg)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Kegiatan SWAB	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.7	2,3
2	Laboratorium	0.2	0.3	0.4	0.2	0.4	0.2	1.8	0	3,5
3	Vaksinasi COVID-19	1.2	1.4	0.1	1.2	0.1	1	0.5	0.4	5,9
4	Tindakan	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.6	0	0	2.6
5	Poli Umum	0.2	0.2	0.1	0.2	1	0	0	0	1.7
6	Apotek	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8	0	0	0	1.6
7	Gigi	0.2	0.2	0.8	0	0	0	0	0	1,2
Total berat Limbah B3 medis padat										18.8
Rerata harian limbah B3 medis padat										2,35

Pengukuran rerata timbulan limbah B3 harian

$$\frac{\text{Berat total limbah tiap sumber}}{\text{Jumlah total sumber}} = 2,35 \text{ Kg/hari}$$

Volume Limbah Harian di Puskesmas

No	Rerata harian	Rerata limbah tiap sumber	Densitas	Volume harian limbah
1	2,35 kg/hari	0,33 kg/hari	406,7	5,7 L

$$\text{Densitas} = \frac{\text{berat limbah (kg)}}{\text{volume limbah (m}^3\text{)}}$$

$$\text{Volume limbah} = \frac{\text{berat sampel (kg)}}{\text{densitas sampel } \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right)} \cdot 1000 \text{ L/m}^3$$

Ketinggian box limbah setinggi 57 cm memiliki berat maksimal 25 kg.

$$\text{Ketinggian limbah} = \frac{57 \text{ cm}}{25 \text{ kg}} = 2,28 \text{ cm/kg}$$

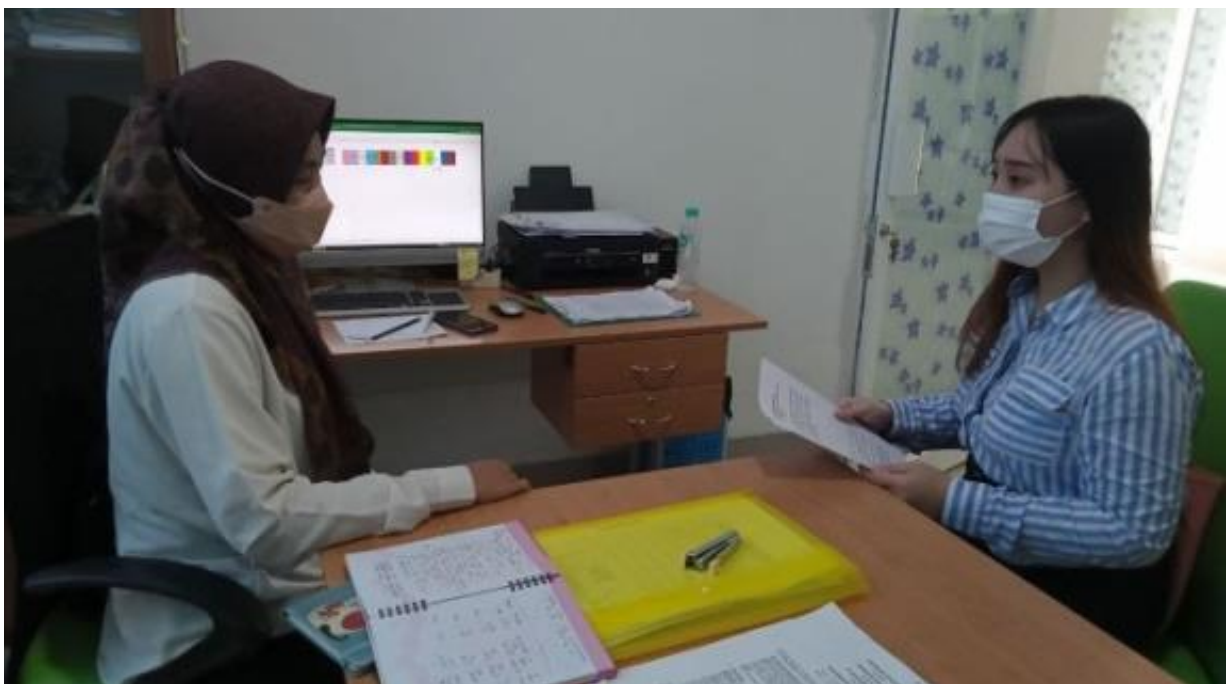
$$\text{Ketinggian rerata} = 2,35 \text{ kg} \times 2,28 \text{ cm} = 5,358 \text{ cm}$$

Penyimpanan Sampah dengan box yang memiliki ukuran panjang 45 cm, lebar 24 cm dan tinggi rerata limbah 5,358 cm memiliki dan volume 0,005778 m³. Berdasarkan hal tersebut maka didapatkan rata-rata hasil volume 5,7 L/hari

LAMPIRAN 8 Dokumentasi Penelitian



Wawancara dengan petugas Kesling Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong



Wawancara dengan petugas Kesling Puskesmas Loa Ipuh Tenggarong



Wawancara dengan petugas limbah



Desinfeksi Limbah