

**PENGATURAN LIMBAH MEDIS *COVID-19* SEBAGAI BAHAN
BERACUN DAN BERBAHAYA MENURUT HUKUM INTERNASIONAL**

(Skripsi)

Oleh

Nalurita Budiarti
NPM 1812011256



**FAKULTAS HUKUM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

**PENGATURAN LIMBAH MEDIS *COVID-19* SEBAGAI BAHAN
BERACUN DAN BERBAHAYA MENURUT HUKUM INTERNASIONAL**

Oleh

Nalurita Budiarti

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA HUKUM

Pada

**Bagian Hukum Internasional
Fakultas Hukum Universitas Lampung**



**FAKULTAS HUKUM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

Pengaturan Limbah Medis *Covid-19* Sebagai Limbah Beracun dan Berbahaya Menurut Hukum Internasional

Oleh

Nalurita Budiarti

Pandemi *Covid-19* menghasilkan berbagai macam jenis limbah yang memiliki beberapa karakter yaitu infeksius, patologis, ekotoksik dan mengandung zat kimia. Limbah tersebut merupakan kategori Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3) yang apabila tidak diregulasi dan dikelola dengan baik akan menimbulkan bahaya bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Berdasarkan permasalahan ini, peneliti akan membahas mengenai Pengaturan Limbah Medis *Covid-19* Sebagai Limbah Beracun dan Berbahaya Menurut Hukum Internasional.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian hukum normatif yang bersumber pada sumber-sumber Hukum Internasional dan pengumpulan data melalui studi kepustakaan yaitu mengumpulkan literatur-literatur, artikel-artikel, dan bahan bacaan lainnya yang berasal dari buku, jurnal dan internet yang berhubungan dengan penelitian ini.

Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan *Basel Convention On The Control Of Transboundary Movements Of Hazardous Wastes And Their Disposal* tentang Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) bahwa limbah medis *Covid-19* merupakan kategori Bahan Berbahaya dan Beracun berdasarkan lampiran I yaitu kategori sampah yang akan dikendalikan aliran limbah, sampah yang memiliki konstituen dan lampiran III yaitu daftar karakteristik bahaya. *Safe Management of Waste From Healthcare* dari *World Health Organization* tentang pengelolaan limbah yang aman dari kegiatan perawatan kesehatan memiliki daftar kategori sampah yang dapat disebut Bahan Beracun dan Berbahaya, limbah *Covid-19* masuk ke dalam kategori limbah benda tajam, limbah infeksius, limbah patologis, limbah ekotoksik, limbah farmasi, dan limbah kimia, sehingga limbah medis *Covid-19* perlu mendapatkan penanganan yang tepat.

Kata Kunci: *Covid-19*, Hukum Internasional, Limbah.

ABSTRACT

Regulation of Covid-19 Medical Waste as Toxic And Hazardous Waste Materials According to International Law

By

Nalurita Budiarti

The Covid-19 pandemic currently produces various types of waste that have several characters, namely infectious, pathological, ecotoxic and contain chemical substances. The waste is a category of Toxic and Hazardous Material Waste (B3) which if not regulated and managed properly will pose a hazard to the environment and human health. Based on this problem, researchers will discuss the regulation of Covid-19 medical waste as toxic and hazardous waste according to international law.

The method used in this study is a normative legal research method sourced from international law sources and data collection through library research, namely collecting literature, articles, and other reading materials from books, journals and the internet related to this research.

The results showed that based on the Basel Convention On The Control Of Transboundary Movements Of Hazardous Wastes And Their Disposal on Hazardous and Toxic Waste (B3) that Covid-19 medical waste is a category of Hazardous and Toxic Materials based on Appendix I, namely the category of waste that will be controlled by the flow of waste. , waste that has constituents and attachment III is a list of hazard characteristics. Safe Management of Waste From Healthcare from the World Health Organization regarding the safe management of waste from health care activities has a list of waste categories that can be called Toxic and Hazardous Materials, Covid-19 waste falls into the categories of sharp object waste, infectious waste, pathological waste, waste ecotoxic, pharmaceutical waste, and chemical waste, so Covid-19 medical waste needs to get the right treatment.

Keywords: Covid-19, International Law, Waste.

Judul Skripsi

**: PENGATURAN LIMBAH MEDIS
COVID-19 SEBAGAI BAHAN
BERACUN DAN BERBAHAYA
MENURUT HUKUM
INTERNASIONAL**

Nama Mahasiswa

: Nalurita Budiarti

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1812011256

Bagian

: Hukum Internasional

Fakultas

: Hukum



1. Komisi Pembimbing

Melly Aida, S.H., M.Hum.
NIP 195910251985032014

Yunita Maya Putri, S.H., M.H.
NIP 198706202015042001

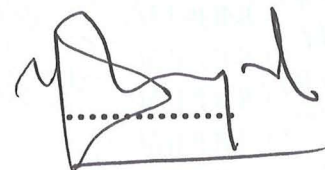
2. Ketua Bagian Hukum Internasional

Bayu Sujadmiko, S.H., M.H., Ph.D.
NIP 198504292008121001

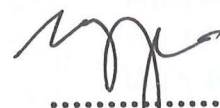
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Melly Aida, S.H., M.Hum.



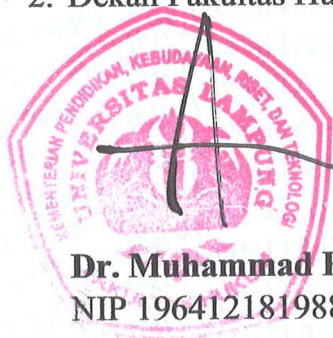
Sekretaris : Yunita Maya Putri, S.H., M.H.



Penguji Utama : Ria Wierma Putri, S.H., M.Hum., Ph.D.



2. Dekan Fakultas Hukum



Dr. Muhammad Fakhri, S.H., M.S.
NIP 196412181988031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 3 November 2022

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nalurita Budiarti
NPM : 1812011256
Jurusan : Hukum Internasional
Fakultas : Hukum

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaturan Limbah Medis Covid-19 Sebagai Limbah Beracun dan Berbahaya Menurut Hukum Internasional”** adalah benar-benar hasil karya sendiri dan bukan hasil plagiat sebagaimana telah diatur dalam Pasal 27 Peraturan Akademik Universitas Lampung dengan Surat Keputusan Rektor Nomor 3187/H26/DT/2010.

Bandar Lampung, 3 November 2022



Nalurita Budiarti

NPM. 1812011256

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Nalurita Budiarti, dilahirkan di Banyuwangi, Pringsewu, Lampung pada tanggal 26 Januari 2001. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Mustakim dan Ibu Sarmini Ekawati.

Penulis menyelesaikan pendidikan di SDN 2 Banyuwangi, Pringsewu pada tahun 2012, SMPN 1 Banyumas pada tahun 2015, dan SMAN 2 Pringsewu pada tahun 2018. Penulis diterima sebagai mahasiswa Fakultas Hukum Universitas Lampung pada tahun 2018 melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Penulis telah mengikuti KKN (Kuliah Kerja Nyata) Periode 1 tahun 2021 selama 40 hari di Desa Sukamulya, Kecamatan Banyumas, Kabupaten Pringsewu.

Selama menempuh pendidikan di Fakultas Hukum Universitas Lampung. Penulis aktif berorganisasi di *Woman March Lampung* 2019 dan HIMA (Himpunan Mahasiswa) Hukum Internasional sebagai *Deputy Head of Human Resources* periode 2021-2022.

MOTTO

“the higher you fly the more you see”

Pharsa (MLBB)

“whatever you think, think the opposite”

Paul Arden

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan mengucap syukur kehadiran ALLAH SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan tepat waktu.

Kupersembahkan Laporan Akhir ini kepada :

Kedua orang tua yang begitu aku cintai Ibunda Sarmini Ekawati dan Ayahanda Mustakim. Terimakasih telah mengantarkan aku hingga sejauh ini. Terimakasih atas segala doa yang teriring selalu untukku, terimakasih untuk setiap tetesan keringat demi diriku. Terimakasih ayah. terimakasih ibu.

Terimakasih untuk kakak dan adik yang aku sayangi. Terimakasih kalian telah menjadi alasan untuk terus semangat.

Terimakasih untuk keluarga besarku, yang turut mendoakanku dalam setiap langkah yang kutempuh.

Terimakasih untuk Muhammad Fasya. Keberadaan kamu telah menjadi semangat untukku, suka duka yang kita rasakan semoga selalu menjadi momen hangat untuk dikenang. Selamat memasuki perjalanan selanjutnya, sampai jumpa.

Terima Kasih untuk Almamater tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Dengan mengucap Alhamdulillah Hirobbil Alamin, segala puji bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala, Rabb semesta alam, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Shalawat serta salam senantiasa terlimpahkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad, shallallahu alaihi wasallam, keluarga sahabat dan seluruh pengikutnya yang senantiasa mengikuti jalan petunjuk-Nya, Aamiin. Hanya dengan kehendak-Nya Penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaturan Limbah Medis *Covid-19* Sebagai Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya Menurut Hukum Internasional”.

Penulis telah mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dan saran dari berbagai pihak yang sangat berharga bagi penulis dalam penyelesaian skripsi ini, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Fakhri, S.H., M.S., selaku Dekan Fakultas Hukum Universitas Lampung;
2. Bapak Bayu Sujadmiko, S.H., M.H., Ph.D., selaku Ketua Bagian Hukum Internasional Fakultas Hukum Universitas Lampung sekaligus Pembimbing Akademik;
3. Ibu Melly Aida, S.H., M.Hum., selaku Pembimbing Utama Skripsi dan Dosen Hukum Internasional Fakultas Hukum Universitas Lampung atas kesediaannya meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya serta kesabarannya dalam memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini;
4. Ibu Yunita Maya Putri, S.H., M.H., selaku Pembimbing Kedua atas kesediaannya meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya serta kesabarannya dalam memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini;

5. Ibu Ria Wierma Putri, S.H., M.Hum. Ph.D., selaku Pembahas serta Penguji Utama atas kesediaannya dalam memberikan masukan, kritik dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini;
6. Bapak Naek Siregar, S.H., M.Hum., selaku Pembahas kedua atas kesediaannya dalam memberikan masukan, kritik dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini;
7. Bapak Abdul Muthalib Tahar, S.H., M.H., selaku Pembahas ketiga atas kesediaannya dalam memberikan masukan, kritik dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini;
8. Bapak Muhammad Havez, S.H., M.H., selaku Pembahas keempat atas kesediaannya dalam memberikan masukan, kritik dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini;
9. Seluruh dosen dan karyawan yang bertugas di Fakultas Hukum Universitas Lampung, khususnya Dosen Bagian Hukum Internasional yang selama ini telah memberikan ilmu dan pengalaman yang sungguh bermanfaat bagi penulis.
10. Mama, Bapak, Kakak dan Adikku tercinta.
11. Teman-teman Pengurus HIMA HI 2021-2022, terima kasih atas kebersamaannya.
12. Almamaterku tercinta dan seluruh mahasiswa Fakultas Hukum Universitas Lampung Angkatan 2018.
13. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian karya ilmiah ini, terima kasih atas semuanya.

Semoga Allah SWT membalas jasa dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Akhir kata Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam

penulisan skripsi ini karena keterbatasan dan pengetahuan yang penulis miliki, maka dari itu kritik, saran dan masukan yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan untuk pengembangan dan kesempurnaan skripsi ini.

Bandar Lampung, 3 November 2022

Nalurita Budiarti

NPM. 1812011256

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN	x
SANWACANA	xi
DAFTAR ISI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	7
1.4 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	7
1.5 Sistematika Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Pengertian Limbah	10
2.1.1 Limbah Berdasarkan Jenisnya	12
2.1.2 Limbah Berdasarkan Wujudnya	13
2.2. Limbah Medis	16
2.2.1 Pengelolaan Limbah Medis	17
2.2.2 Pengertian <i>Covid-19</i>	24
2.3 Pengaturan Hukum Internasional Tentang Limbah	26
2.3.1 Deklarasi Rio de Janeiro	26
2.3.2 Konvensi Stockholm	29
2.3.3 Konvensi Basel	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 Jenis Penelitian	34
3.2 Tipe Penelitian	35
3.3 Pendekatan Masalah	35
3.4 Sumber Data	35
3.5 Metode Pengumpulan Data	37
3.6 Metode Pengolahan Data	37
3.7 Analisis Data	38

BAB IV PEMBAHASAN	39
4.1 Pengaturan Limbah Covid-19 Sebagai Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Menurut Konvensi Basel 1989	39
4.2 Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Menggunakan <i>Safe Management Of Waste Healthcare From World Health Organization</i> 2007	56
BAB V PENUTUP	74
5.1 Kesimp	74
5.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76

DAFTAR TABEL

1. ANNEX I 42	
<i>CATEGORIES OF WASTES TO BE CONTROLLED WASTE STREAMS</i>	42
2. LAMPIRAN I.....	43
KATEGORI SAMPAH YANG AKAN DIKENDALIKAN ALIRAN LIMBAH.....	43
3. <i>WASTES HAVING AS CONSTITUENTS:</i>	45
4. SAMPAH YANG MEMILIKI KONSTITUEN:.....	46
5. ANNEX III 47	
<i>LIST OF HAZARDOUS WASTES CHARACTERISTICS</i>	47
6. LAMPIRAN III.....	49
DAFTAR KARAKTERISTIK LIMBAH BERBAHAYA	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan lingkungan selalu menjadi bahasan yang menarik bahkan sampai di mata internasional sebab menyangkut keselamatan manusia, makhluk hidup lainnya, dan ekosistem. Banyak peristiwa menunjukkan permasalahan lingkungan hidup yang terjadi karena secara alamiah ataupun disebabkan manusia dan makhluk hidup yang lain. Dampak kerusakan lingkungan hidup oleh manusia biasanya tidak bisa ditoleransi justru menghasilkan masalah yang lebih besar, oleh sebab itu perlu ada legitimasi hukum yang mengatur permasalahan lingkungan terutama masalah yang disebabkan manusia.¹

Permasalahan lingkungan hidup tidak bisa disepelekan khususnya limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) karena menyangkut lingkungan dan kesehatan manusia. Dalam mengatasi hal ini diperlukan peraturan yang mengatur seluruh aspek pengelolaan limbah B3, dimulai dari tindakan pencegahan, pengelolaan, sampai pada prosedur/proses untuk membuang limbah. Limbah B3 bisa diartikan sebagai limbah yang konsentrasi dan sifat didalamnya sudah terkandung zat berbahaya dan beracun. Dampaknya limbah B3 sangat berbahaya karena menimbulkan kerusakan lingkungan, kesehatan manusia, dan organisme lainnya termasuk manusia yang terjadi secara tidak langsung maupun secara langsung. Salah satu penyebab limbah B3 adalah limbah yang dihasilkan dari kegiatan rumah tangga.²

¹ Yahyanto. Penegakan Hukum Pidana Lingkungan (Studi Tentang Penegakan Hukum Kasus Pencemaran Lingkungan oleh Korporasi Setelah Berlakunya Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup di Kab. Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara, Tesis

² Dinas Lingkungan Hidup Kalimantan Timur, Pengelolaan Limbah Dari Penanganan Covid-19, <https://dinaslh.kaltimprov.go.id/pengelolaan-limbah-dari-penanganan-covid-19/>, Diakses Pada 23 Juni 2022

Zaman yang semakin berkembang membuat rakyat menjadi sadar pentingnya kesehatan dan lingkungan yang menjadikan pemerintah turut meningkatkan pelayanan kesehatan. Salah satu dari pelayanan kesehatan di rumah sakit sudah menjadi tujuan utama dari para pasien/masyarakat, pengelola, pemilik rumah sakit, petugas, termasuk di masa pandemi *Covid-19* pun pelayanan kesehatan yang diberikan harus diutamakan keselamatan pasien dan petugas tenaga kesehatan.³ Rumah sakit merupakan salah satu penyelenggara pelayanan publik memiliki tanggung jawab yang besar terhadap seluruh pelayanan kesehatan yang diselenggarakannya. Hal tersebut meliputi pelayanan kesehatan yang berkualitas dan terjangkau, di samping itu rumah sakit harus melaksanakan prinsip demi mewujudkan derajat kesehatan setinggi-tingginya yang berdasarkan atas partisipatif, non diskriminatif, aman, dan melindungi masyarakat sebagai pengguna layanan kesehatan.

Rumah Sakit merupakan pelayanan kesehatan umum tempat berbaaur manusia sakit maupun sehat. Sebagai aktivitas dari pelayanan kesehatan rumah sakit mungkin saja menjadi media penyebaran virus terlebih orang-orang di dalamnya berbaaur menjadi satu. Oleh sebab itu terbitlah perutan Undang-Undang No.36 Tahun 2009 Pasal 4 dan 5 bahwa semua orang memiliki hak derajat kesehatan yang sama baik perorangan, keluarga, maupun lingkungan.⁴ Aktivitas rumah turut menyumbangkan limbah medis. Isi kandungan limbah medis berisi zat yang membahayakan manusia jika tidak diolah dengan baik dan benar. Limbah medis tidak diperbolehkan dibuang langsung sebaiknya disimpan terlebih dahulu, karena limbah medis sudah tercemar racun, bakteri, virus, dan bahan infeksius yang membahayakan manusia maupun makhluk lainnya. Dampak negatif yang dihasilkan oleh limbah medis karena tidak adanya pengelolaan yang baik, akan menghasilkan patogen yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan sekitar.⁵

Apabila penanganan limbah medis tidak dilakukan secara berhati-hati maka produsen limbah medis seperti rumah sakit maupun para petugas limbah medis

³Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan Direktorat Pelayanan Kesehatan Rujukan, Pedoman Pelayanan Rumah Sakit 614.58 Ind p Pada Masa Pandemi Covid-19, 2021, hlm 6.

⁴ Daud Saleh, Manusia Kesehatan dan Lingkungan, (Alumni: Bandung, 1998), hlm. 215.

⁵ Ahmad Arif dkk, Langkah Menuju Hidup Ramah Lingkungan, (alummi: Bandung, 1998) hlm.15

yang berada di sumber ini memiliki resiko yang besar terpapar limbah B3.⁶ meningkatnya penanganan pasien *Covid-19* turut meningkatkan perlengkapan medis. Seiring dengan hal ini jumlah limbah medis juga ikut meningkat. Akibatnya kebutuhan pengelolaan limbah medis juga meningkat baik dari segi kuantitas maupun kualitas, dengan begitu maka tidak ada penularan limbah medis.

Untuk menangani pengelolaan limbah B3 medis padat di Rumah Sakit, seorang manajemen mesti menerapkan sistem yang terorganisir dan terstruktur supaya pengelolaan limbah tidak menyebabkan masalah kesehatan secara individu, kelompok maupun lingkungan. Pengelolaan limbah B3 medis padat memiliki SOP yang dijadikan sebagai pedoman umum untuk semua pihak yang terlibat pengelolaan limbah B3 medis padat. Dimulai dari pengangkutan, pelabelan, penyimpanan sampai pada tahap pemusnahan/pembuangan.⁷

Meningkatnya pasien virus *Covid-19* di masa pandemi tentunya juga meningkatkan jumlah limbah medis yang dihasilkan. Pengelolaan limbah medis harus mendapatkan perhatian yang serius dalam rangka memutuskan rantai penyebaran virus. Oleh sebab itu pengelolaan limbah rumah sakit dalam perspektif hukum dapat dikaitkan dengan peraturan Undang-Undang yang berlaku agar memaksimalkan tindakan pengelolaan limbah rumah medis *a quo*.

Permasalahan limbah beracun dan berbahaya (B3) adalah polemik yang secepat mungkin harus diselesaikan supaya dapat memaksimalkan pengelolaan limbah B3 sesuai peraturan yang baik dan benar agar dampak dari pelayanan kesehatan tidak mencemari lingkungan dan organisme hidup.⁸ Pasca *Covid-19* melanda semenjak dua tahun terakhir sangat berpotensi meningkatkan jumlah Limbah medis. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK),

⁶ Narayana, V., Rudraswamy, S., & Donggali, N. (2014). Hazards and Public Health Impacts of Hospital Waste. *Indian Journal of Applied Research*, 4(6), 386- 388

⁷ Sukmawati, Ma'rifah Dahlan, "Manajemen Pengelolaan Limbah B3 Medis Padat di Masa Pandemi Covid-19 : Studi Kasus RSUD Polewali' Bina Generasi; Jurnal Kesehatan, Edisi 13 Volume (2) 2022, 52.

⁸ Hukum Online, Mengenal Aturan dan Proses Pengelolaan Limbah B3 Era Undang-Undang Cipta Kerja <https://www.hukumonline.com/berita/a/mengenal-aturan-dan-proses-pengelolaan-limbah-b3-era-uu-cipta-kerja-lt614190b13b43b>. diakses pada 12 Mei 2022 Pukul 13.45

tercatat bahwa semenjak pandemi *Covid-19* melanda Indonesia sejak Maret 2020 sampai Februari 2022, limbah medis menghasilkan 6,417,95 ton.⁹

Kondisi ini semakin diperparah dengan adanya dengan vaksinasi massal virus *Covid-19* turut meningkatkan jumlah limbah medis. Untuk menanggulangi pandemi pemerintah menggencarkan vaksinasi massal, tercatat indonesia sudah memesan 329,5 juta dosis vaksin. Berdasarkan jumlah tersebut sangat cukup untuk meningkatkan limbah medis. Limbah medis tersebut tercatat dari kemasan vaksin dengan dosis 2,5 ml yang memiliki berat sebesar 10 gr. Bentuk kemasan tersebut berbentuk spuit yang memiliki berat yang sama ditambah jarum suntik yang berberat 1 gr.¹⁰

Berdasarkan laporan dari *Asian Development Bank* (ADB), untuk DKI Jakarta diperkirakan berpotensi akan memproduksi limbah medis berjumlah 212 ton/tiap harinya. Hal ini berbanding terbalik bahwa fasilitas pengelolaan limbah plastik B3 di Indonesia sangat minim dan terbatas, 20 rumah sakit dari 132 yang ternyata memiliki *incinerator* berizin. Sementara 2.889 Rumah Sakit yang berfungsi ternyata hanya 110 Rumah Sakit berfasilitas insinerator yang memiliki izin.¹¹

Sebagai hasil dari bahan sisa kegiatan atau limbah sangat berpotensi untuk terkontaminasi zat infeksius di *Fasyankes* ketika menangani pandemi *Covid-19*. Berdasarkan Hukum Lingkungan Internasional, limbah medis adalah hasil dari kegiatan fasilitas pelayanan kesehatan, sebagaimana diatur *Basel Convention On The Control Of Transboundary Movements Of Hazardous Wastes And Their Disposal* dan *Safe Management of Waste Healthcare From World Health Organization* dari *World Health Organization*. Pengesahan *Amendment The Basel Convention On The Control Of Transboundary Movements Of Hazardous Wastes And Their Disposal* (Amandemen Atas Konvensi Basel Tentang Pengawasan Perpindahan Lintas Batas Limbah Berbahaya Dan Pembuangannya) sudah diratifikasi oleh pemerintah Indonesia melalui Keputusan Presiden (KEPPRES)

⁹ Republika.co.id. (2021). Limbah Medis Covid-19 Menumpuk, Ini Tanggapan Kemenkes. Republika.Co.Id.

¹⁰ Liputan6.com. (2021). Vaksinasi COVID-19 Berpotensi Timbulkan 7,5 Juta Kg Limbah Medis. Liputan6.Com.

¹¹ Soemiarno, Sinta Saptarina. 2020. "Penanganan Limbah B3 Infeksius Covid-19: Analisis Gap Kapasitas dan Alternatif Solusi". Disampaikan pada Webinar Pengelolaan Limbah Medis B3 Covid-19, 28 April 2020.

No. 61 Tahun 1993, yang telah diamandemen dengan Peraturan Presiden (KEPPRES) No. 47 Tahun 2005.

Pandemi *Covid-19* yang melanda seluruh dunia, berbagai usaha dilakukan pemerintah untuk mencegah dan menanggulangi penyebaran virus *Covid-19*. Pemerintah menerapkan protokol kesehatan (prokes) yaitu 3M (mencuci tangan, memakai masker, dan menjaga jarak). Usaha ini lantas memperbanyak limbah medis, seperti bertumpuknya botol *hand sanitizer*, sabun cuci tangan alat pelindung diri (APD).¹² Seperti yang sudah diketahui oleh khalayak umum untuk mengecek apakah seseorang terinfeksi oleh virus *Covid-19* atau tidak maka ia harus menjalani antigen. Patut disayangkan dampak yang dihasilkan antigen justru memperbanyak limbah medis yang dibiarkan akan mencemari lingkungan. Di selat bali, lebih tepatnya di sisi Banyuwangi, Jawa Timur ditemukan sejumlah besar jumlah bekas antigen. Ada ribuan bekas antigen yang menghiasi pinggiran pantai, padahal berdasarkan peraturan pemerintah Indonesia mengenai pembuangan limbah medis, pemerintah telah melarang pembuangan secara sembarangan. Kita tidak mengetahui apakah pembuangan limbah medis tersebut adalah limbah medis positif atau limbah medis negatif, sehingga sangat berpotensi menimbulkan penyebaran penyakit.¹³

Selama masa pandemi *Covid-19* Indonesia menyumbangkan limbah yang cukup tinggi apalagi jumlah penduduk indonesia merupakan terbesar ke empat di dunia. Limbah B3 dengan mudahnya menumpuk. Ciri-ciri dari limbah B3 adalah sifatnya yang infeksius, iritatif, mudah teroksidasi, dan korosif bahkan bisa juga menimbulkan gejala-gejala kesehatan seperti alergi, karsinogenik, mutagenik, dan lain-lain. Hasil wawancara Kabid Pengelolaan Sampah dan Lingkungan Berbahaya dan Beracun (B3) Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Lampung, bapak Muhammad Budi menyatakan limbah medis Covid-19 sudah mencapai 1,3 ton untuk bulan Maret-Mei 2020. Data tersebut dikumpulkan dari 7 Kabupaten/kota, rinciannya untuk Kabupaten Way kanan sebesar 280 Kg, Kabupaten Lampung Selatan 222,83 Kg, Kabupaten Tulang Bawang 30 Kg, Kabupaten Pringsewu

¹² Astuti, L. Tantangan Penanganan Limbah Medis Era Covid 19, 2020, hlm 15

¹³ Nabila Mecadinisa, 5 Fakta Ditemukan Limbah Alat Tes Antigen Yang Cemari Pantai Selat Bali, https://www.google.com/amp/s/m.fimela.com/amp/4875973/5-fakta-ditemukan-limbah-alat-tes-antigen-yang-cemari-pantai-selat-bali%3futm_source=googlenews&utm_campaign=digital-marketing diakses pada tanggal 1 Februari 2022, pukul 02.25 WIB

512,3 Kg, Kabupaten Lampung Barat, 90,3 Kg, Kota Bandar Lampung 30 Kg. Kabupaten Lamtim, Pesawaran, Mesuji hasilnya adalah nihil. Sementara Kabupaten Lampung utara, Kabupaten, Metro dan, Lampung Tengah, belum ada laporan. Permasalahan limbah *Covid-19* terbilang cukup kompleks.¹⁴

Limbah medis *Covid-19* harus ditangani secara serius. Penelitian membuktikan penyebab *Covid-19*, *Virus Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)*, ternyata memiliki kemampuan untuk bertahan di kondisi kelembaban atau suhu tertentu. Bagi virus tersebut membutuhkan waktu kurang lebih 3 hari yang bergantung pada tempatnya. Penggunaan desinfeksi standar (penggunaan sabun, desinfektan atau dengan pemanasan) virus *Covid-19* akan tidak mudah aktif yang tentunya menjadi tidak menular.¹⁵

Pandemi *Covid-19* ini sangat berdampak pada lingkungan hidup akibat dari limbah yang dihasilkan dalam penanganan *Covid-19*. Untuk itu, penanganannya harus dilakukan dengan tepat agar tidak terjadi pencemaran lingkungan. Dalam hukum nasional telah diatur mengenai pengelolaan limbah medis, yang menjadi permasalahan adalah apakah pengelolaannya telah sesuai dengan standar yang telah ditentukan dalam hukum internasional atau tidak, jika hal ini dibiarkan saja tanpa ada penanganan lebih lanjut, maka akan muncul persoalan baru padahal pemerintah dengan upaya yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan pandemi *Covid-19*. Indonesia merupakan ikut serta pada *World Health Organization*, dan *World Health Organization* memiliki peran penting sebagai organisasi kesehatan dunia dalam menangani masalah kesehatan terutama pada masa pandemi *Covid-19*. Sehingga tulisan ini akan menganalisis permasalahan limbah medis *Covid-19* menurut Hukum Internasional. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaturan Limbah Medis *Covid-19* Sebagai Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Menurut Hukum Internasional”**.

¹⁴Siti Khoiriyah, Limbah Medis Covid-19 Di Lampung Capai 1,3 Ton, <https://dlh.lampungprov.go.id/2020/07/08/305/>, diakses pada tanggal 25 April 2022, pukul 19.27 WIB

¹⁵ Teddy Prasetiawan, “Permasalahan Limbah Medis Covid-19 di Indonesia” Jurnal Info Singkat, Vol. XII, No. 9/I/Puslit/Mei/2020, 14.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dapat diidentifikasi pokok permasalahan yang akan dibahas oleh peneliti ini yaitu:

Bagaimanakah Pengaturan Limbah Medis *Covid-19* Sebagai Bahan Berbahaya dan Beracun Menurut Hukum Internasional?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pembahasan meliputi pengaturan hukum internasional tentang pengelolaan limbah medis *Covid-19* dan implementasinya di Indonesia yaitu :

- a) *Basel Convention On The Control Of Transboundary Movements Of Hazardous Wastes And Their Disposal.*
- b) *Safe Management of Waste Healthcare From World Health Organization.*

1.4 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini yaitu:

Mengetahui dan Menganalisis Pengaturan Limbah Medis *Covid-19* Sebagai Bahan Beracun dan Berbahaya Menurut Hukum Internasional.

2. Kegunaan penelitian bagi penelitian baik dari segi praktis maupun teoritis yaitu:

a. Secara teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan pemikiran bagi perkembangan ilmu pengetahuan di bagian Hukum khususnya dibidang Hukum Lingkungan Internasional.

b. Secara Praktis

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran berkaitan dengan aspek hukum lingkungan tentang pengaturan mengetahui dan menganalisis Pengaturan Limbah Medis *Covid-19* Sebagai Bahan Beracun dan Berbahaya Menurut Hukum Internasional.

- 2) Bagi penulis, penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Sarjana Strata I di Fakultas Hukum Universitas Lampung khususnya pada bagian Ilmu Hukum Internasional.

1.5 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari 5 (lima) bab yang dikategorikan sebagai berikut:

I. Pendahuluan

Bab pendahuluan merupakan bagian awal pada skripsi untuk mengantarkan pembaca kepada gambaran umum mengenai permasalahan lingkungan yang terjadi dan awal mula terjadinya pandemi *Covid-19*. Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian serta sistematika penulisan.

II. Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi penjelasan mengenai pengertian limbah, jenis limbah berdasarkan jenisnya, jenis limbah berdasarkan wujudnya, limbah medis, pengelolaan limbah medis, pengertian *Covid-19*, limbah medis *Covid-19*, pengaturan internasional tentang limbah, prinsip-prinsip pengaturan hukum internasional tentang limbah. Selain itu, bab ini berperan sebagai landasan teori yang bertujuan agar memudahkan pembaca dalam memahami hasil penelitian dan analisis data skripsi di bab IV.

III. Metode Penelitian

Bab ini berisi pembahasan mengenai pendekatan yang digunakan dalam penyusunan skripsi sejalan dengan penelitian yang dilakukan. Oleh sebab itu, metode penelitian yang digunakan dikelompokkan menjadi beberapa bagian yakni berdasarkan jenis penelitian, pendekatan masalah, sumber data, metode pengumpulan data dan pengolahan data, serta analisis data.

IV. Pembahasan

Bab ini berisi intisari bagaimana Pengaturan Limbah Medis *Covid-19* sebagai Bahan Beracun dan Berbahaya Menurut Hukum Internasional yaitu: *Basel Convention On The Control Of Transboundary Movements Of Hazardous Wastes And Their Disposal* dan *Safe Management of Waste Healthcare From World Health Organization*.

V. Penutup

Bab ini sebagai bab penutup dari skripsi, maka penulisan akan diakhiri dengan adanya kesimpulan dan saran. Kesimpulan yang dimaksud dalam bab ini adalah inti atau pernyataan umum dari keseluruhan pembahasan dan permasalahan penelitian skripsi. Berdasarkan pada kesimpulan tersebut, saran-saran terkait dengan penelitian dan penulisan diberikan sebagai masukan dari apa yang telah diteliti dalam skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Limbah

Berdasarkan PP No. 101 tahun 2014, "*limbah adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan*".¹⁶ Istilah limbah medis kesehatan meliputi seluruh limbah hasil dari aktivitas pelayanan kesehatan, pusat penelitian, dan laboratorium yang terkait dengan prosedur medis, termasuk limbah yang dihasilkan selama perawatan kesehatan yang dilakukan (misalnya dialisis di rumah, pemberian insulin sendiri, perawatan pemulihan misalnya karantina mandiri).¹⁷ Limbah Medis Cair adalah air yang termasuk tinja di dalamnya karena berasal dari pasien, mungkin saja didalamnya terkandung mikroorganisme seperti virus, bahan kimia beracun, darah ataupun yang lainnya. Termasuk juga cairan yang berasal dari pasien yang sedang menjalani isolasi atau cairan yang berasal dari air cuci kerja, mulut, air kumur. Alat-alat yang digunakan oleh pasien seperti alat makan, minum yang bisa saja berbahaya bagi kesehatan pasien yang bersumber dari ruang pencucian alat, ruang perawatan, ruang pemeriksaan, dan linen.¹⁸ Limbah B3 Padat merupakan sisa aktivitas layanan kesehatan yang sudah tidak digunakan, berpotensi terkontaminasi zat infeksius atau kontak langsung antara petugas atau pasien di *Fasyankes*, ketika sedang melakukan penanganan kepada pasien seperti sarung tangan, plastik, perban bekas, plastik bekas minum dan makan, *tissue* ataupun kain terdapat cairan/droplet mulut dan hidung bekas, set infus bekas, alat suntik, sisa makanan, alat pelindung diri, dan lain-lain yang berasal dari bekas

¹⁶ Peraturan Pemerintah No. 101 tahun 2014 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun.

¹⁷ Yves Cartier, dkk. *safe management of waste from healthcare 2nd edition*, diakses pada tanggal 25 april 2022, pukul 19.51 WIB

¹⁸ <https://kesmas.kemkes.go.id/Pedoman-Pengelolaan-Limbah-Fasyankes>, diakses pada tanggal 12 april 2022, pukul 00.58 WIB

pasien di pelayanan kesehatan kesehatan di ICU, UGD, ruang perawatan, ruang isolasi, dan lainnya.¹⁹

Di Indonesia, rumah sakit menghasilkan limbah mencapai 242 ton perhari, jika dikalkulasikan rata-rata indonesia mampu mencatat 3,2 kg produksi sampah per tempat tidur per hari, berdasarkan hasil dari analisa menyatakan 7,8 persen adalah limbah medis domestik dan 23,3% limbah medis infeksius. Skala nasional diperkirakan Indonesia mampu menghasilkan limbah dari Rumah Sakit mencapai 376,089 ton perhari.²⁰ Pengelolaan limbah berbahaya dan beracun meliputi kegiatan penyimpanan, pengurangan, pemanfaatan, dan penyimpanan. Prosedur penelitian karakteristik beracun (*Toxicity Characteristic Leaching Procedure*), disingkat TCLP adalah prosedur yang digunakan memprediksi potensi B3 pada limbah.²¹ Pasal 60 Undang-undang Nomor 23 Tahun 2009 tentang lingkungan hidup berbunyi: “*Setiap orang dilarang melakukan dumping limbah dan/atau bahan ke media lingkungan hidup tanpa ijin*”.²² Pembuangan meliputi kegiatan yang diantaranya menempatkan, membuang, memasukan limbah, dan/atau memasukkan yang memiliki waktu, konsentrasi dan lokasi tertentu²³ sesuai persyaratan yang sudah ditentukan kedalam media lingkungan hidup tertentu. Barang siapa yang melakukan pembuangan tanpa izin ke lingkungan hidup maka akan dipidana paling lama tiga tahun dan denda paling banyak Rp. 3 Miliar. Berdasarkan Permenkes No. 18 Tahun 2020 dinyatakan untuk meminimalisir resiko pencemaran lingkungan yang menimbulkan dampak kesehatan, penyalahgunaan fasilitas dari limbah medis, maka untuk mengoptimalkan hal

¹⁹ <https://environment-indonesia.com/articles/4-jenis-limbah-berdasarkan-wujudnya>, diakses pada tanggal 12 april 2022, pukul 01.01 WIB

²⁰ Arduino, David Berendes, Rick Gelting dkk, water, sanitation, hygiene and waste management for the COVID-19 crisis: interim guidance, <https://www.humanitarianlibrary.org/resource/water-sanitation-hygiene-and-waste-management-covid-19-crisis-interim-guidance>, diakses pada 9 february 2022 pukul 11.52 WIB

²¹ Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan lingkungan hidup.

²² Pasal 60 Bab 1 Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

²³ Pasal 12 Bab 1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun

tersebut harus dilakukan dengan pengelolaan limbah medis fasilitas kesehatan yang berbasis pada wilayah.²⁴

2.1.1 Limbah Berdasarkan Jenisnya

1) Limbah Organik

Definisi dari limbah organik memiliki ragam definisi yang bergantung pada penggunaannya disesuaikan sesuai tujuan pengelolaannya. Definisi limbah organik secara kimiawi adalah limbah yang di dalamnya terkandung unsur karbon (C), seperti kotoran manusia, hewan, kertas, sisa-sisa tumbuhan mati, karet, dan lain-lain. sebagai masyarakat secara teknis mengartikan limbah medis sebagai sesuatu yang asalnya adalah makhluk hidup yang sudah mati dan kemudian secara alami teruraikan. Sehingga masyarakat malah mengartikan limbah yang tidak terurai bukanlah limbah organik misalnya saja limbah plastik plastik yang biasa dipisah dan digolongkan ke dalam limbah non organik di tempat pembuangan sampah.

Limbah organik yang mudah membusuk karena kandungan unsur karbon (c) secara kimiawi tersusun atas gula (karbohidrat). Rantai kimianya relatif sederhana maka mudah untuk dicerna oleh mikroorganisme misalnya saja jamur dan bakteri untuk dijadikan sebagai nutrisi. Hasil dari proses pembusukan limbah organik oleh mikroorganisme sebagian besar hasilnya adalah gas metana (CH₄), akan tetapi gas metana juga membawa pengaruh negatif yakni masalah lingkungan.²⁵

2) Limbah Anorganik

Definisi limbah anorganik secara kimiawi merupakan limbah yang di dalamnya tidak mengandung karbon misalnya saja kaca, logam, perkakas, pupuk anorganik, aluminium, dan lain lain. Karena kandungan limbah-limbah tadi tidak terdapat karbon, penggolongan limbah tersebut termasuk ke dalam limbah anorganik. limbah tersebut tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme di lapangan

²⁴ Permenkes 2020 tentang Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Berbasis Wilayah

²⁵ Fdico2402, limbah organic yang berasal dari makhluk hidup, <https://www.coursehero.com/file/ptsmk6/Limbah-organic-yang-berasal-dari-mahluk-hidup-mudah-membusuk-karena-pada-mahluk/>, diakses tanggal 14 september 2022 pukul 7:12 WIB

limbah ini dimasukkan ke dalam golongan limbah anorganik yang berwujud benda padat.²⁶ Ada perbedaan sedikit di atas mengenai limbah plastik secara kimiawi termasuk ke dalam organik sebab limbah anorganik adalah limbah yang didalamnya tidak terkandung karbon dan limbah organik adalah sebaliknya. Itu berarti seperti plastik, karet, dan kertas, akan tetapi masyarakat justru mengartikannya berbeda karena hanya mengartikan limbah organik sebagai segala sesuatu yang dapat terurai dan membusuk dengan mudah. Padahal plastik, kertas, dan karet mengandung karbon hanya saja secara unsur karbon di dalamnya jauh lebih kompleks dan panjang (polimer).²⁷

2.1.2 Limbah Berdasarkan Wujudnya

1. Limbah cair

Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan pencemaran air dan kualitas air diartikan sebagai segala sesuatu yang wujudnya berupa benda cair. Definisi lain dari limbah cair merupakan segala sesuatu yang merupakan hasil aktivitas domestik atau produksi yang hasilnya berwujud cairan. Limbah cair juga adalah air yang di dalamnya tercampur (tersuspensi) bahan-bahan buangan ataupun yang larut dalam air. limbah cair bisa diklasifikasi menjadi empat sebagai berikut:

- a. *Domestic wastewater* (limbah cair domestik) adalah limbah cair hasil dari perdagangan, rumahan, perkantoran dan bangunan. Misalnya limbah hasil deterjen dan tinja.
- b. *Industrial wastewater* (limbah cair industri), limbah cair dari industri. Misalnya siswa pewarnaan bahan/kain dari industri tekstil atau yang lain seperti cucian sayur, daging, sisa air industri pengolahan makanan, buah.
- c. *Infiltration and inflow* (rembesan dan luapan), adalah limbah cair yang asalnya dari berbagai sumber yang masuk ke dalam saluran pembuangan

²⁶ Budi Setiawan, Pengelompokan Limbah Berdasarkan Jenis Senyawa (Komposisinya), <https://ilmulingkungan.com/pengelompokan-limbah-berdasarkan-jenis-senyawa-komposisinya/>, diakses tanggal 14 september 2022 pukul 7:18 WIB

²⁷ Bapedal, Peraturan tentang Pengendalian Dampak Lingkungan, Jakarta, 1999.

limbah cair melalui luapan permukaan tanah dan rembesan yang masuk ke dalam tanah.

- d. *Storm water* (air hujan) adalah limbah yang asalnya dari hujan yang jatuh di atas permukaan tanah. Air hujan yang jatuh di atas tanah menjadi aliran yang bisa saja membawa partikel-partikel cair maupun padat, oleh sebab itu bisa juga disebut sebagai limbah cair.²⁸

Hasil limbah cair oleh pabrik, dalam proses pengolahannya biasanya menggunakan air. Karena dalam proses pengolahannya menggunakan air mengharuskan air tersebut dibuang. Limbah cair akan berdampak buruk pada lingkungan juga penyebab berbagai sumber penyakit jika tidak ditangani dengan baik. Mengingat dampak yang krusial dari pengelolaan pencemaran limbah cair terhadap lingkungan mestinya sektor industri sampai domestik harus memperhatikan dampak ini, harus memahami bagaimana tata cara pengelolaan dan teknologinya yang membantu mengelola limbah cair dengan baik dan benar.

Kunci dari keberhasilan limbah cair adalah berada pada teknologi untuk memelihara kelestarian lingkungan. Masyarakat harus menjaga dan merawat teknologi pengelolaan limbah cair. Teknologi pengolahan harus didasarkan pada kemampuan masyarakat. Pengolahan limbah cair dibedakan menjadi tiga kelompok: pengolahan kimia, pengolahan biologi, pengolahan fisika.

2. Limbah padat

Limbah padat adalah hasil dari industri maupun aktivitas domestik yang menghasilkan limbah berbentuk padat. Contoh-contoh dari limbah padat seperti serbuk kayu, plastik, kertas, dan lain-lain. Limbah padat dapat diklasifikasikan ke dalam enam kelompok sebagai berikut:²⁹

- a. Sampah organik yang mudah busuk (*garbage*) merupakan limbah padat semi basah yang terdiri tersusun atas bahan organik yang mudah terurai atau

²⁸ Peraturan Pemerintah RI No. 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air

²⁹ Silitonga, Polentyo Yoanda, Peranan World Health Organization (WHO) Sebagai Subjek Hukum Internasional dalam Mencegah Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19), <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/29369>, diakses pada 9 februari 2022 pukul 11.46 WIB

- membusuk: contohnya saja adalah sisa dapur, kulit buah-buahan, sisa makanan, sisa dapur, sampah sayuran.
- b. Sampah organik dan sampah anorganik. adalahlah sampah yang tak bisa membusuk, limbah padat organik dan anorganik adalah sampah yang sulit mikroorganisme, menjadikannya susah membusuk, seperti kertas, selulosa, logam, plastik, kaca.
 - c. Sampah abu (*ashes*), limbah abu hasil pembakaran. Karena sampah tidak memiliki struktur yang padat melainkan tersusun atas struktur yang kecil seperti debu, menjadikannya sangat mudah dibawa oleh angin.
 - d. Sampah bangkai binatang (*dead animal*) adalah limbah bangkai binatang yang telah mati seperti bangkai tikus, binatang ternak, ikan, dan lainnya.
 - e. Sampah sapuan (*street sweeping*) adalah limbah yang berasal dari berbagai jenis sampah yang tersebar di jalanan, misalnya saja sampah kertas, plastik, dan dedaunan.
 - f. Sampah industri (*industrial waste*), sampah limbah padat dari aktivitas industri. Komposisi sampah industri tidak sama tetapi tergantung dari industrinya.

Penanganan limbah padat didasarkan pada kegunaan dan fungsi dari limbah yang bersangkutan. Limbah padat juga bisa didaur ulang bahkan dimanfaatkan asalkan memiliki nilai ekonomis yang layak misalnya saja tekstil, potongan logam, plastik, dan lain-lain, tetapi juga tidak semuanya bisa dimanfaatkan. limbah padat yang tidak digunakan lagi biasanya akan dibakar, dibuang, bahkan ada yang hanya ditimbun. Terkadang limbah padat hasil industri membawa permasalahan baru bagi lingkungan tempat pembuangan ataupun pembakaran.

3. Limbah gas

Limbah gas merupakan limbah yang menjadikan udara sebagai media sebagai media. Secara kimianya limbah gas terdiri dari unsur-unsur kimia O_2 , N_2 , NO_2 , NO , CO_2 , dll. Pembuangan limbah gas ke udara akan menjadikan udara tercemar dan kualitas udara menurun serta juga bisa mengganggu kesehatan. Zat-zat yang mencemari udara bisa diklasifikasikan menjadi dua bagian. Partikel pertama adalah partikel yang bisa dilihat dengan kasat mata, partikel ini meliputi uap air, asap, debu, kabut, dan *fume*. Sedangkan untuk yang berbentuk gas tidak bisa dilihat secara mata, namun bisa dikenali oleh indra penciuman meskipun tidak semua zat bisa diidentifikasi oleh penciuman kita.³⁰

Biasanya limbah yang dibuang ke udara mengandung partikel-partikel cair dan padat yang ukurannya sangat kecil sehingga tersuspensi bersama gas yang

³⁰ Op.cit. Bapedal Peraturan tentang Pengendalian Dampak Lingkungan, Jakarta, 1999.

dibuang. Limbah gas yang biasanya dibuang oleh pabrik jika tidak ditangani atau dikelola dengan baik maka ini bisa berdampak serius karena sangat mungkin menjadi sumber kerusakan lingkungan. Limbah merupakan salah satu limbah yang berbahaya

4. Limbah suara

Limbah suara adalah gelombang bunyi. Bunyi ini berasal dari mesin-mesin pabrik ataupun peralatan elektronik dan sumber-sumber lainnya.

2.2. Limbah Medis

Limbah medis berasal dari aktivitas pelayanan kesehatan seperti diagnosis yang dilakukan dokter kepada pasien. Termasuk kajian di ruang perawatan poliklinik, bedah, perawatan, kebidanan, otopsi, bedah, dan ruang laboratorium. Nama lain limbah medis adalah limbah biologis, limbah medis digolongkan sebagai berikut³¹ :

1. Limbah benda tajam

Limbah ini adalah pisau bedah, pipet, dan bisa berbentuk jarum. Bahaya dari limbah ini karena bekas digunakan bisa menjadi media penularan penyakit.

2. Limbah infeksius

Limbah ini mencakup limbah hasil laboratorium, kamar perawatan, dan kamar isolasi. Limbah ini sangat berbahaya karena bisa menularkan penyakit.

3. Limbah jaringan tubuh

Limbah ini adalah hasil dari tubuh manusia seperti limbah hasil amputasi, plasenta, darah, hasil amputasi badan, dan cairan tubuh.

4. Limbah farmasi

Limbah ini meliputi obat-obatan yang telah mencapai batas kadaluarsa, obat yang tidak digunakan atau dikembalikan oleh pasien, obat-obat yang sudah kadaluarsa.

5. Limbah kimia

Limbah kimia memiliki dampak yang sangat berbahaya karena bisa meledak atau hanya bersifat korosif.

6. Limbah radioaktif

Limbah yang kandungannya sudah terkontaminasi dengan radioisotop. Limbah ini harus dikelola dengan baik dan benar sesuai peraturan yang sudah diwajibkan.

³¹ Silitonga, Polentyo Yoanda, Op.cit., Peranan World Health Organization (WHO) Sebagai Subjek Hukum Internasional dalam Mencegah Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19), <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/29369>, diakses pada 9 februari 2022 pukul 11.46 WIB

Limbah padat medis hasil dari rumah sakit terdiri atas limbah infeksius, benda tajam, jaringan tubuh, plastik, dan sisa-sisa bahan kimia. Sampel yang diambil di Jakarta dari tiga rumah sakit terdapat pengelolaan limbah rumah sakit seperti limbah infeksius 2,5 kg-53 kg, jaringan tubuh 0,8 kg - 3 kg, benda tajam 0,8 - 60 kg, bekas bahan kimia 0,5 kg - 3,3 kg, dan plastik 2 - 6,6 kg. Sementara berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium dikemukakan terdapat hasil pemeriksaan laboratorium dari pembakaran *incinerator* atau laboratorium residu ditemukan parameter yang berlainan dari buku mutu.³²

2.2.1 Pengelolaan Limbah Medis

Limbah medis merupakan hasil perawatan, pengobatan, perawatan gigi, infeksius, perawatan gigi, ataupun pendidikan yang menggunakan bahan-bahan berbahaya yang beracun. Limbah rumah sakit memiliki potensi yang besar untuk membahayakan siapa saja baik lingkungan maupun organisme hidup lainnya, oleh sebab itu perlu ada penanganan yang berdasarkan prosedur yang baik ketika mengelola limbah Rumah Sakit (Pedoman Sanitasi Rumah Sakit Indonesia). Limbah medis padat Rumah Sakit adalah seluruh limbah yang berasal dari aktivitas di Rumah Sakit yang berbentuk padat entah limbah tersebut non medis ataupun limbah medis padat.³³

Limbah medis Rumah Sakit memiliki efek yang berbahaya karena bisa mencemari lingkungan sekitar dan memiliki potensi menjadi sumber masalah kesehatan. Penyebab hal tersebut karena limbah rumah sakit di dalamnya terdapat kandungan seperti jasad renik yang bisa menyebabkan penyakit di manusia termasuk demam, kolera, *typhoid*, hepatitis, dan disentis. Limbah tersebut harus ditangani dan diolah dengan baik dan benar. Limbah medis rumah sakit bisa menjadi rantai penyakit menular. Biasanya limbah menjadi media tertimbunnya berbagai organisme penyakit juga menjadi sarang tikus dan serangga. Dilain sisi limbah ini terdapat kandungan bahan-bahan kimia yang beracun, benda-benda

³²<https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/27843/05.2%20bab%20.pdf?sequence=6&isAllowed=y>, diakses tanggal 14 september 2022 pukul 7:24 WIB

³³ Mangusada. Pengelolaan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit, <https://rsudmangusada.badungkab.go.id/promosi/read/2/pengelolaan-limbah-medis-padat-di-rumah-sakit>, diakses tanggal 14 september 2022 pukul 7:28 WIB

tajam yang bisa mencederai dan menimbulkan gangguan kesehatan. Partikel-partikel yang berasal dari debu bisa menjadi pencemaran udara yang menyebabkan penyakit dan mengkontaminasi makanan dan peralatan medis. Jika saja limbah rumah sakit tidak dikelola secara baik dan benar, kondisi ini akan memperparah lingkungan juga menjadi penularan penyakit bahkan menimbulkan kecelakaan kerja.

Keputusan Menteri Kesehatan RI No.1204/Menkes/SK/X/2004 menjelaskan bahwa rumah sakit selain menjadi tempat berkumpul orang sakit maupun orang sehat. Rumah sakit adalah tempat penyedia fasilitas kesehatan yang sangat mungkin menjadi tempat pencemaran lingkungan, penularan penyakit, dan gangguan kesehatan. Efek positif rumah sakit tentu adalah penyedia pelayanan peningkatan kesehatan masyarakat selain itu efek negatifnya adalah menjadi penghasil limbah yang perlu mendapatkan perhatian. Jika badan jarum suntik hasil dari kontak dengan manusia yang berasal dari rumah sakit, limbah padat memiliki bahan yang berbahaya yang menimbulkan infeksi hepatitis B dan C serta HIV. Selain itu juga buangan yang berasal dari rumah sakit bisa menimbulkan, penyakit kulit, tifus, kolera dan malaria.³⁴

Prosedur sanitasi harus berdasarkan pada pengolahan limbah yang efektif dan baik. Pengelolaan limbah yang efektif dan baik guna bisa memanfaatkan sisa limbah. Tidak mengkontaminasi air, tanah, udara, juga tidak menimbulkan bau, tidak menjadi penyebab kebakaran, dan lain-lain yang merupakan syarat-syarat pokok pengelolaan limbah yang baik. Prosedur pengelolaan limbah B3 sudah diatur dalam fasilitas kesehatan Kepmen LKH 56/MenLHK-setjen/2015. Pengelolaan limbah B3 dimaksudkan agar limbah B3 bisa meminimalisir bahkan diusahakan supaya mencapai nol, dengan cara menghilangkan atau mengurangi sifat bahaya limbah yang berasal dari fasilitas kesehatan meliputi limbah padat, gas, dan limbah cair³⁵ :

1. Benda tajam
2. Patologis

³⁴ Pertiwi, V, 2017. Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah sakit Roemani Muhammadiyah, Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 5(3),ISSN:23P.56

³⁵ Admin dlh, Tata Cara Pengelolaan Limbah B3, <https://dlh.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/tata-cara-pengelolaan-limbah-b3-31>, diakses tanggal 14 september 2022 pukul 7:39 WIB

3. Dengan karakteristik infeksius
4. Bahan kimia kadaluarsa, sisa kemasan atau tumpahan
5. Radioaktif
6. Farmasi

Termasuk dalam kelompok limbah infeksius yaitu:

1. Darah cairan tubuh
2. Limbah yang berasal dari kegiatan isolasi
3. Limbah yang berasal dari pengujian hewan
4. Limbah laboratorium yang bersifat infeksius

Rangkaian pengelolaan limbah medis terdiri atas pengumpulan, segregasi, pengangkutan, pengolahan, penyimpanan, pengangkutan, pelabelan, penimbunan limbah medis, dan pembuangan limbah medis. Dalam proses pengolahan ini harus berdasarkan cara yang benar dengan memperhatikan berbagai aspek seperti ekonomis, kesehatan, dan pelestarian lingkungan.

Kepmenkes telah mengatur persyaratan pengelolaan limbah medis padat sebagai berikut³⁶:

1. Pengurangan Limbah

Upaya untuk mengurangi limbah medis yang dihasilkan dari pelayanan kesehatan³⁷ :

- a. Setiap rumah sakit harus mengelola dan mengawasi bahan kimia yang berbahaya dan beracun.
- b. Setiap rumah sakit harus melakukan pengelolaan stok bahan kimia dan farmasi.
- c. Setiap peralatan yang digunakan dalam pengolahan limbah medis dari pengangkutan, pengumpulan hingga pemusnahan harus bersertifikasi dari pihak yang berwenang.
- d. Setiap rumah sakit haruslah melakukan pengawasan terhadap bahan kimia yang beracun dan berbahaya.

2. Penilaian, Pewadahan, Pemanfaatan Kembali dan Daur Ulang

- a. Ketika akan memulai proses pemulihan limbah harus diawali dari sumber limbah
- b. Harus dipisah antara limbah yang bisa dimanfaatkan kembali dengan limbah yang tidak bisa dimanfaatkan.
- c. Limbah yang berbentuk benda tajam harus dipilah dalam wadah berbeda yang dikumpulkan menjadi satu. Kualitas wadah harus anti tertusuk tidak mudah sobek, tidak mudah terbuka.

³⁶Repository.umsida.ac.id/bitstream/handle/123456789/22287/6.%20BAB%20II.pdf?sequence=6&isAllowed=y, diakses pada 13 september 2022 pukul 11:## WIB

³⁷ Kepmenkes 2004, tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit.

- d. *Syringes* dan jarum dipisah dalam wadah yang berbeda agar tidak bisa digunakan lagi.
- e. Jarum dan *Syringes* harus dipisahkan sehingga tidak dapat digunakan kembali.
- f. Limbah medis padat yang masih bisa digunakan lagi harus disterilisasi terlebih dahulu guna menguji efektivitas sterilisasi panas harus dilakukan tes *Bacillus Stearothermophilus* dan untuk sterilisasi kimia harus dilakukan tes *Bacillus Subtilis*.
- g. Tetapi untuk limbah jarum hipodermik dianjurkan tidak digunakan kembali setelah pemakaian. Jika rumah sakit tidak memiliki jarum sekali pakai (*disposable*) maka rumah sakit harus melakukan sterilisasi jarum hipodermik.
- h. Ketika limbah medis dimasukkan ke wadah harus sesuai persyaratan yang sudah ditentukan.
- i. Rumah sakit tidak bisa melakukan daur, kecuali pemulihan perak menggunakan proses film sinar X.
- j. Untuk limbah sitotoksis harus dikumpulkan dalam wadah yang kuat, dan anti bocor kemudian diberi label kalau limbah tersebut adalah “limbah Sitotoksis”.

3. Pengumpulan, Pengangkutan, dan Penyimpanan Limbah Medis Padat di Lingkungan Rumah Sakit

- a. Pengumpulan limbah padat medis yang berada pada seluruh ruangan menggunakan troli khusus yang tertutup.
- b. Ketika memasuki keadaan musim hujan atau berada di iklim tropis penyimpanan limbah medis memerlukan waktu 48 jam paling lama dan musim kemarau sekitar 24 jam.

5. Pengumpulan, Pengemasan, dan Pengangkutan ke Luar Rumah Sakit

- a. Pihak pengelola harus mengamati dan mengumpulkan limbah ke tempat yang kuat
- b. Limbah medis yang berasal dari rumah sakit diangkut menggunakan kendaraan khusus.

6. Pengelolaan dan Pemusnahan

- a. Hasil dari limbah medis padat tidak boleh langsung dibuang di tempat pembuangan akhir domestik kecuali limbah tersebut sudah teruji aman bagi kesehatan karena tentu dampaknya akan sangat membahayakan.
- b. Teknologi dan pengolahan maupun pemusnahan limbah medis covid-19 harus disesuaikan dengan kemampuan rumah sakit. Untuk limbah padat harus di panas dulu menggunakan *autoklaf* atau pembakaran menggunakan insinerator.

Pihak pengelola limbah medis haruslah memiliki badan hukum yang sah yang berada yang keberadaannya harus di luar fasilitas pelayanan kesehatan,

untuk menghindari permasalahan-permasalahan seperti pencemaran lingkungan, dan penyalahgunaan limbah medis, maka pengelolaan limbah medis harus berada di luar wilayah pelayanan kesehatan maupun pemukiman.³⁸ Limbah medis khususnya pada limbah B3 merupakan berbahaya dan beracun. Pengelolaan limbah ini tidak boleh dilakukan secara sembarangan, pihak pengelola harus mengantongi izin dan sertifikasi. Untuk perizinan pihak pengelola harus mengantongi perizinan dari kementerian lingkungan hidup. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 101 Tahun 2014 tentang pengelolaan limbah B3 Pasal 3 ayat 1 berbunyi: “*setiap orang yang menghasilkan Limbah B3 wajib melakukan Pengelolaan Limbah B3 yang dihasilkannya*”³⁹. Saat ini Kementerian Lingkungan hidup memiliki kewenangan untuk memberikan proses perizinan pengelolaan limbah B3.⁴⁰

Pengelolaan limbah sampah *Covid-19* yang diatur dengan undang-undang dari *World Health Organization* (WHO) bahwa limbah tersebut dapat dimulai dengan merintis fasilitas kesehatan setempat. Namun, limbah tersebut mempunyai dampak yang lebih luas di suatu negara biasanya memerlukan intervensi pemerintah yang aktif. Langkah pertama yang umum dilakukan oleh Pemerintah adalah menjelaskan perubahan yang diperlukan dalam kebijakan pengelolaan limbah dengan layanan kesehatan nasional. Langkah penting dalam menciptakan perawatan kesehatan yang sukses dan berkelanjutan sistem pengelolaan limbah, yang dapat dikerjakan oleh semua fasilitas pelayanan kesehatan. Sebuah kebijakan nasional harus mengidentifikasi kebutuhan dan masalah di negara tersebut, serta mempertimbangkan hal-hal yang relevan perjanjian dan konvensi internasional yang diadopsi secara nasional yang mengatur kesehatan masyarakat, pembangunan berkelanjutan, lingkungan dan pengelolaan limbah berbahaya yang aman.⁴¹

³⁸ Permenkes No.18 Tahun 2020 Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Berbasis Wilayah.

³⁹ Pasal 3 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 101 Tahun 2014 tentang pengelolaan limbah

⁴⁰ Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 101 Tahun 2014 tentang pengelolaan limbah B3 Pasal 3 ayat 1

⁴¹ Loc. Cit. World Health Organization (WHO), Safe Management of Wastes From Health-Care Activities

Pengelolaan limbah medis harus mengantongi legalitas dan adanya SOP yang berizin dari pemerintah. Memiliki alat pengelola limbah medis insinerator yang letaknya jauh dari pemukiman masyarakat sebab bisa membahayakan karena memungkinkan terjadinya berbagai penularan penyakit juga harus bersertifikasi sesuai apa yang telah ditetapkan melalui prosedur. Untuk itu penting adanya regulasi yang tepat. Dalam pasal 104 Undang-undang No.32 Tahun 2009 tentang perlindungan pencemaran lingkungan hidup bahwa pihak perlindungan lingkungan hidup dan pengelola wajib untuk melakukan penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup, limbah medis tidak diperbolehkan untuk dibuang secara sembarangan. Sanksi pidana tindakan ini adalah penjara 3 sampai 5 tahun dan denda 3 milyar bagi pelaku usaha yang lalai.⁴²

2.2.2 Pengertian Covid-19

Corona virus atau *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS CoV-2)* adalah virus yang menyerang bagian pernafasan. Penyakit ini disebabkan oleh *Coronavirus*. *Coronavirus* dapat berdampak berupa terganggunya pernapasan yang mengakibatkan paru-paru terinfeksi, jika saja sang pengidap memiliki riwayat penyakit di saluran pernapasan maka kemungkinan besar menjadi penyebab kematian. *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)* adalah nama baru bagi *Corona Virus* yang termasuk jenis baru alah *Corona Virus* bisa menular kepada manusia. Virus ini tidak pandang bulu bisa menyerang siapa saja orang tua, bayi, anak-anak, ibu hamil maupun menyusui hingga orang dewasa. Gejala klinis yang umumnya ditemukan pada pasien adalah batuk kering, sesak napas, demam, nyeri otot, sakit kepala, dan kelelahan.⁴³

Virus ini berasal dari Kota Wuhan di China. Penyebaran *Corona* dari Kota Wuhan menjadikan kota tersebut mati dalam beberapa waktu yang lalu. Pemerintah China langsung mengisolasi kota Wuhan sebelum menjadi wabah. Situasi ini terjadi pada tahun 2019, tepatnya di pasar tradisional Huanan yang

⁴² Undang-undang Nomor 32 tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pencemaran Lingkungan Hidup Pasal 104

⁴³<http://jurnalpenyakitdalam.ui.ac.id/index.php/jpdi/article/view/415>, diakses tanggal 12 april 2022, pukul 01.27 WIB

merupakan pasar hewan dan makanan laut di kota tersebut. Pada awal terjadinya Pandemi, Wuhan dan beberapa kota lain di provinsi Hubei menerapkan karantina termasuk dengan menutup akses transportasi untuk mencegah penularan virus secara lebih lanjut. Per pekan ada 50 penerbangan internasional ke-20 negara dihentikan.

Berbagai macam upaya dilakukan pemerintah sebagai bentuk dari langkah mitigasi terhadap *Coronavirus*, China sampai menghentikan secara sementara perdagangan hewan liar, sebab *Corona virus* berasal dari hewan liar seperti ular dan kelelawar yang dijual di pasar. *Virus SARS-CoV-2* dapat menyebar kepada orang-orang secara pesat atau menyebar ke seluruh dunia berawal dari droplet atau percikan pernapasan yang dihasilkan oleh penderita, pada awalnya mereka yang sudah terinfeksi tidak menyadari akan gejala *Covid-19* dan kurang adanya paduan dari pemerintah apakah *corona virus* tersebut. Lalu orang yang telah terkena melakukan perjalanan luar negeri baik jalur darat, udara, maupun laut sehingga *virus* ini menyebar antar negara dan menjadi pandemi. *Corona virus* juga bisa menyebar dengan adanya benda yang sudah terkontaminasi virus tersebut kemudian lewat tangan atau apapun itu ketika sedang bersentuhan ke wajah virus tersebut akan masuk ke tubuh. sementara *Virus Covid-19* memiliki potensi penularan paling besar adalah ketika ada yang menderita kemudian menularkannya, meskipun penyebaran terjadi sebelum penderita merasakan gejala. Waktu periode setelah terjadinya paparan adalah empat belas hari.⁴⁴

Coronavirus Disease (Covid-19) pandemi yang mendapatkan perhatian serius secara global. Perkembangan virus ini menjadi varian yang lebih baru dapat menjadi marabahaya terhadap kesehatan manusia, sudah banyak nyawa yang tewas, *World Health Organization (WHO)* merupakan organisasi internasional yang berada di bawah naungan *United Nations* atau Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) yang memiliki fokus di bidang kesehatan serta memiliki misi untuk menjamin kesehatan dunia dan termasuk didalamnya adalah menyelesaikan

⁴⁴ Rothan, H. A.; Byr Freddy, S. N. "The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak, diakses tanggal 25 april 2022, pukul 21:48 WIB

masalah *Covid-19* yang telah menjadi isu global.⁴⁵ Gejala klinis yang ditemukan pada pasien meliputi batuk (76%), demam (98%), nyeri otot (44%). Selain itu ternyata terdapat gejala-gejala lain yang ditemukan di dalam diri pasien dahak (28%), batuk berdarah (5%), sakit kepala (8%), dan diare (3%). Penyebaran dan penularan ini terjadi melalui droplet dan kontak virus ke dalam mukosa yang terbuka. Berdasarkan analisis lebih lanjut menunjukkan kalau penularan antara pasien 1 dengan 3 orang yang berada di sekitarnya, tetapi ketika berada di masa inkubasi kemungkinan penularan pasien ke sekitarnya jauh lebih lama.⁴⁶ Pandemi *Covid-19* sangat berhubungan dengan limbah karena menyumbang andil yang besar terhadap pencemaran jika tidak adanya peraturan dan mekanisme yang baik. Pandemi *Covid-19* terjadi secara global yang memberikan kenaikan jumlah pasien yang signifikan di Rumah Sakit beserta *Fasyankes* lainnya.

2.2.3 Limbah Medis Covid-19

Pandemi *Covid-19* turut menghasilkan limbah medis yang mengandung racun cukup serius yaitu zat B3 (bahan beracun dan berbahaya), bahaya dari limbah ini justru tidak main-main karena jika saja tidak dikelola dengan baik. Adapun limbah medis *Covid-19* ini meliputi tisu bekas, perban bekas, sarung tangan bekas, masker bekas, plastik bekas makanan dan minuman, kertas bekas minuman dan makanan, set infus, alat suntik bekas, sisa makanan pasien, alat pelindung diri bekas. Limbah-limbah tersebut sangat berpotensi menjadi penyebaran media penularan virus *Covid-19* bila tidak ada penanganan yang serius dan benar. Sayangnya informasi masyarakat yang minim mengenai pengelolaan limbah infeksius domestik ini adalah faktor yang menjadi kendala dalam penanganan limbah infeksius *Covid-19*.⁴⁷

⁴⁵ Silitonga, Polentyno, Op.cit., Peranan World Health Organization (WHO) Sebagai Subjek Hukum Internasional dalam Mencegah Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19), <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/29369>, diakses pada 9 februari 2022 pukul 11.46 WIB

⁴⁶ Khotiah, Titik dkk. “visualisasi data dari dataset covid-19 menggunakan Pemrograman Python”, <http://jurnal.umus.ac.id/index.php/intech/article/download>, diakses pada tanggal 25 april, pukul 22.09 WIB

⁴⁷ Vina Amalia, Eko Prabowo Hadisantoso, dkk. Penanganan Limbah Infeksius Rumah Tangga Pada Masa Wabah Covid-19, <http://digilib.uinsgd.ac.id/30736/1/KTI%20WFH%20Vina%20Amalia%2C%20dkk.pdf>, diakses pada tanggal 14 september 2022 pukul 8:04 WIB

Masyarakat umum dapat melakukan penanganan limbah diantaranya adalah dengan melakukan pewadahan, pemilahan, pelabelan, dan desinfeksi. Secara lanjut untuk menangani limbah ini dapat dilakukan dengan dua pilihan yaitu limbah yang diangkut menggunakan sarana khusus (jika pemerintah setempat menyediakan), akhirnya diolah berdasarkan prosedur pengelolaan limbah B3. kedua adalah pengelolaan limbah tanpa dengan penanganan khusus yang mengikuti penanganan sampah plastik domestik. Tetapi harus melewati syarat prosedural tentang pengurangan resiko kesehatan dan limbah tersebut sudah disimpan dengan waktu 72 jam.

Oleh sebab itu permasalahan penanganan limbah *Covid-19* adalah permasalahan yang serius dan harus mendapatkan perhatian penuh, jika saja limbah medis yang dikelola dapat menjadi penyebab pencemaran lingkungan, permasalahan kesehatan, benda tajam, dan media penyebaran virus. Hal ini menjadikan limbah medis domestika tidak asal dibuang ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) seperti limbah domestik pada umumnya.⁴⁸ Pengelolaan limbah B3 terdapat empat prinsip. Pertama berdasarkan hukum yang berlaku penanganan limbah juga dibebankan kepada penghasil limbah yang bertanggung jawab pengelolaan limbah yang baik dan benar. Kedua harus menerapkan kewaspadaan yang tinggi. Prinsip ketiga dan keempat harus memiliki yang secara spesifik mengatur prinsip keselamatan dan kesehatan *Covid-19*, juga kedekatan dalam menangani limbah *Covid-19* agar meminimalisir resiko ketika melakukan pemindahan.⁴⁹

Dewasa ini regulasi mengenai limbah medis *Covid-19* di Indonesia harus menghadapi tantangan. Mulai dengan peran pemerintah daerah, kapasitas pengelolaan, SDM, koordinasi antara lembaga, perizinan, pembiayaan, sarana dan prasarana, dan peranan swasta. Disamping itu jumlah dan sebaran pengelolaan medis tidaklah merata. Terhitung jumlah fasyankes yang memiliki pengelolaan perizinan hanya berjumlah sekitar 120 RS dari 2.880 dan hanya 5 RS saja yang memiliki autoklaf. Permasalahan angkutan juga turut memperhatikan sekitar 165

⁴⁸ Kemenko PMK. Soroti Penanganan Limbah Medis yang Meningkat Selama Covid-19, <https://www.kemenkopmk.go.id/soroti-penanganan-limbah-medis-yang-meningkat-selama-covid-19>, diakses tanggal 12 september 2022 pukul 8:11 WIB

⁴⁹ *Ibid.*

jasa angkutan yang mengantongi izin. Hal inilah yang menjadi penyebab kalau pengangkutan belum bisa menjangkau semua fasilitas.⁵⁰

2.3 Pengaturan Hukum Internasional Tentang Limbah

Berikut adalah peraturan Hukum Internasional mengenai limbah sebagai berikut:

a) *Basel Convention On The Control Of Transboundary Movements Of Hazardous Wastes And Their Disposal* tentang Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

- pasal 1 ayat 1 huruf a dan b, pasal 2 tentang lingkup limbah B3;
- pasal 2 ayat 1, 2, 4, 5, 6, 8, 14, 17, 19 tentang definisi limbah B3 secara umum;
- pasal 3 ayat 1, 2, 3 tentang definisi limbah B3 nasional;
- lampiran I tentang kategori sampah yang akan dikendalikan aliran limbah dan sampah yang memiliki konstituen;
- lampiran III tentang daftar karakteristik limbah berbahaya.

b) *Safe Management of Waste Healthcare From World Health Organization*.

Berisi tentang panduan pengelolaan limbah yang aman dari kegiatan perawatan kesehatan berkaitan dengan limbah bahan berbahaya dan beracun.

- definisi dan karakteristik limbah layanan kesehatan;
- resiko terkait dengan limbah layanan kesehatan.

2.3.1. Deklarasi Rio de Janeiro

Deklarasi Rio de Janeiro adalah deklarasi seputar lingkungan yang diadakan dan ditandatangani di Rio Janeiro, Brazil, tahun⁵¹ Deklarasi ini merupakan konferensi PBB untuk menegaskan kembali Deklarasi Stockholm tentang lingkungan hidup dan pembangunan. Indonesia sendiri telah melakukan ratifikasi konferensi Rio de Janeiro dengan adanya Undang-undang No.5 Tahun 1995 mengenai pengesahan *United Nations Conventions on Biological Diversity*.

⁵⁰ https://berkas.dpr.go.id/puslit/files/isu_sepekan/Isu%20Sepekan---II-PUSLIT-Agustus-2021-236.pdf, diakses pada tanggal 30 September 2022 pukul 14:09 WIB

⁵¹ Report of the United Nations Conference on Environment and Development (PDF). United Nations. 12 Agustus 1992. Diakses tanggal 10 Oktober 2022.

Teradata konferensi itu membuahkkan 27 asas yang telah disepakati oleh 175 anggota PBB, berikut adalah asas-asasnya sebagai berikut:

1. Umat manusia memiliki hak untuk hidup sehat dan berkesinambungan dengan alam
2. setiap bangsa memiliki hak untuk menggunakan sumber daya alam sekaligus melakukan pengawasan terhadapnya.
3. Setiap anggota harus mematuhi hak pembangunan supaya selalu tersediannya lingkungan kini, dan masa depan
4. Lingkungan harus dilindungi sebagai bagian dari proses pembangunan yang tidak dapat dipisahkan.
5. Setiap bangsa wajib melakukan partisipasi memberantas kemiskinan dan meningkatkan kualitas kesetaraan hidup.
6. Pendahuluan akan kebutuhan serta penanganan yang negara berkembang termasuk negara yang berada dalam lingkungan yang rentan.
7. Kerjasama global untuk melestarikan ekosistem di muka bumi.
8. Pemberhentian dan pengurangan proses konsumsi dan produksi yang merugikan pembangunan yang berkelanjutan.
9. Kerjasama global untuk pembangunan yang berkelanjutan yang didasari oleh sains dan teknologi.
10. Permasalahan lingkungan harus ditangani sesuai skala dan orang yang terlibat.
11. Setiap bangsa mesti memberlakukan undang-undang tentang lingkungan.
12. Seluruh negara bersama-sama membangun ekonomi yang bertumbuh dan berkelanjutan didasarkan untuk pertumbuhan lingkungan.
13. Setiap bangsa wajib memberlakukan hukum nasional tentang kerusakan lingkungan
14. Penangan dan pencegahan aktivitas atau substansi apapun yang dapat mengancam umat manusia dan lingkungan
15. Setiap bangsa wajib melakukan pencegahan sesuai dengan kapasitas masing-masing bangsa.
16. Melakukan internalisasi pembiayaan untuk keberlangsungan lingkungan serta ekonomi yang ramah terhadap masyarakat.
17. Lingkungan dijadikan sebagai dasar penilaian untuk pengambilan keputusan dari pelaksanaan kebijakan dan aktivitas.
18. Sesegera mungkin melakukan wawancara apabila terjadi bencana alam atau keadaan darurat yang memungkinkan mempengaruhi wilayah mereka.
19. Pemberitahuan secara tepat waktu menangani informasi yang relevan kepada bangsa yang terkena dampak.
20. Harus memberikan peran kepada wanita dalam melakukan pengembangan dan pengelolaan lingkungan.
21. Harus memberikan peran kepada kaum muda supaya dapat menyumbangkan tenaga dan ide mereka supaya dapat mengembangkan pembangunan yang berkelanjutan.
22. Memainkan peran masyarakat adat maupun komunitas lokal untuk terlibat dalam pengelolaan dan mengembangkan lingkungan yang berdasarkan tradisi leluhur dan adat.

23. Wajib memberlakukan perlindungan sumber daya alam masyarakat tertindas dan perlindungan lingkungan.
24. Menolak perang karena mengancam pembangunan yang berkelanjutan
25. Mengutamakan perlindungan dan pembangunan lingkungan yang saling berkesinambungan dan berkelanjutan.
26. Penyelesaian masalah-masalah lingkungan dilakukan secara damai sesuai dengan landasan piagam PBB.
27. Kerja sama global untuk mewujudkan asas-asas yang ada dalam deklarasi ini.⁵²

Diadakannya Deklarasi Rio memiliki fokus untuk mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan dengan melakukan pertimbangan pada kebutuhan hidup untuk generasi sekarang maupun generasi mendatang. Prinsip-prinsip utama dalam melakukan pembangunan keberlanjutan lingkungan, dan keadilan sosial. Oleh sebab itu pendekatan pembangunan yang berkelanjutan adalah pendekatan yang menyeluruh.⁵³ Diadakannya pembangunan yang berkelanjutan harus mendasarkan pada prinsip ekonomi. Pelestarian yang mengkolaborasikan efek tindakan ekonomi dan sosial dengan lingkungan hidup. Dampak negatif dari lingkungan hidup harus dihindari dengan tetap menjaga kelestarian lingkungan pada masa sekarang maupun masa yang akan datang.⁵⁴

Lingkungan adalah entitas yang penting untuk mempertahankan eksistensi makhluk biologis termasuk manusia di dalamnya. Lingkungan harus dilindungi serta dijaga dari berbagai bahaya limbah dan racun yang mengkontaminasi. Dengan begitu Deklarasi Rio dengan Deklarasi Konvensi Basel memiliki kaitan yang erat karena menuntut global bekerja sama dalam melestarikan lingkungan, hak umat manusia yang saling berkesinambungan dengan alam. Penanganan persoalan lingkungan harus disesuaikan dengan skala orang yang terlibat, penanganan, pencegahan, dan hal-hal yang membahayakan lingkungan dan umat manusia. Ketika dikaitkan dengan Konvensi Basel tentang perpindahan lintas

⁵² *Ibid.*

⁵³ Widjajanti, dkk. (2014). *Pemahaman Pendidikan Konsumsi Berkelanjutan: Rekomendasi Nasional dan Panduan Bagi Pengambil Kebijakan dan Pendidik (PDF)*. Yayasan Pembangunan Berkelanjutan dan United Nations of Environment Programme. hlm. 16. ISBN 978-979-1487-30-6.

⁵⁴ Alisjahbana, A. S., dan Murniningtyas, E. (2018). *Tujuan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia: Konsep, Target dan Strategi Implementasi (PDF)*. Bandung: Unpad Press. hlm. 44. ISBN 978-602-439-313-7.

limbah B3 dapat mengancam manusia dan lingkungan jika saja tidak ada regulasi dan pengelolaan yang tepat.⁵⁵

2.3.2. Konvensi Stockholm

Konvensi Stockholm adalah konvensi internasional pertama difokuskan pada kesehatan manusia dan perlindungan lingkungan dari bahan beracun dan berbahaya (B3) diselenggarakan di Stockholm, Swedia tahun 2001. Konvensi sudah diratifikasi sejak tahun 2004. Sekarang 152 negara yang melakukan tanda tangan dari 172 negara yang berpartisipasi dalam konvensi ini. Mulanya konvensi ini sudah melakukan identifikasi 12 bahan kimia supaya dihapus dan dikurangi melalui mekanisme penambahan bahan kimia yang lebih banyak.⁵⁶ Berikut adalah hal-hal yang sudah disepakati dalam Konvensi Stockholm:

1. Deklarasi Stockholm yang memuat prinsip-prinsip pengelolaan lingkungan hidup harus segera dijalankan dengan diterapkannya lingkungan hidup berbasis internasional demi lingkungan masa depan.
2. Rencana aksi, mencakup perencanaan dengan berbagai hal seperti pengelolaan sumber daya alam, perencanaan pemukiman, pendidikan, pengendalian pencemaran lingkungan serta penyebarluasan informasi mengenai lingkungan hidup.
3. Dibentuknya kelembagaan *United Nations Environment Program* (UNEP) adalah badan PBB yang tugasnya menangani berbagai persoalan lingkungan dan pusatnya di Nairobi Kenya Afrika. *United Nations Environment Programme* (UNEP) sebagai badan PBB melakukan koordinasi mengenai kebijakan dan penggalakan *sustainable development* ke seluruh dunia.

Deklarasi Stockholm berisi prinsip-prinsip sebagai berikut:

1. Hak Asasi Manusia (HAM) ditegakan melalui segala bentuk *apartheid* dan seluruh penjajahan harus dihapuskan.
2. Wajib menjaga sumber daya alam
3. Sumber daya alam yang bisa diperbarui harus dilestarikan
4. Satwa liar harus dijaga
5. Penyebaran polusi harus dibatasi agar dapat membersihkan polusi secara alami
6. Setiap negara wajib mencegah pencemaran laut
7. Harus menyediakan pembangunan untuk memperbaiki lingkungan
8. Memberikan bantuan terhadap negara-negara berkembang.

⁵⁵ *Ibid.*

⁵⁶ <https://pcbfreeindonesia.menlhk.go.id/konvensi-stockholm/>

9. Negara berkembang memerlukan harga yang ekspor yang wajar untuk mengelola lingkungan.
10. Kebijakan lingkungan dalam negara tidak boleh menghambat pembangunan
11. Negara-negara berkembang memerlukan bantuan dana menjaga dan merawat lingkungan hidup
12. Harus ada perencanaan pembangunan lingkungan yang berkelanjutan.
13. Perencanaan harus dilakukan secara rasional jadi harus diukur konflik antara pembangunan dengan lingkungan.
14. Harus ada perencanaan pemukiman untuk menghilangkan masalah lingkungan
15. kebijakan pemerintah haruslah tepat
16. lembaga nasional wajib memberlakukan perencanaan pembangunan sumber daya alam negara
17. pengembangan lingkungan hidup harus didasarkan penggunaan penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi.
18. Pendidikan lingkungan merupakan sesuatu yang sangat penting
19. Penelitian lingkungan haruslah didukung terutama pada negara-negara berkembang
20. Negara diperbolehkan untuk memanfaatkan sumber dayanya tetapi tidak boleh membahayakan orang lain.
21. Jika negara melakukan sesuatu yang berbahaya harus melakukan kompensasi
22. Masing-masing negara harus menetapkan standar
23. Tentang isu nasional harus ada kerjasama
24. Permasalahan lingkungan hidup harus juga ada bantuan dari organisasi internasional
25. Eksistensi senjata pemusnah masal harus dihapuskan, salah satu tujuan utama konferensi stockholm adalah mengentaskan kemiskinan.⁵⁷

Indonesia merupakan salah satu negara yang sudah meratifikasi konvensi ini diwujudkan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2009 tentang pengesahan *Stockholm Convention On Persistent Organic Pollutants* (Konvensi Stockholm tentang bahan pencemar organik yang persisten). Konvensi mewajibkan setiap negara yang sudah meratifikasi melindungi masyarakat dan lingkungan dari bahaya POPs (*Persistent Organic Pollutants*) dengan adanya langkah-langkah sebagai berikut⁵⁸:

- a. Menghilangkan penggunaan dan produksi (Lampiran A bahan kimia). Sebagian besar POPs (*Persistent Organic Pollutants*) yang terdaftar ditargetkan untuk eliminasi. Terdapat beberapa pengecualian seperti produksi PCBs (*Polychlorinated Biphenyls*) yang telah dilarang namun penggunaannya dalam peralatan yang ada diperbolehkan hingga tahun 2025.

⁵⁷ <https://stmik-amikbandung.ac.id/selamat-hari-lingkungan-hidup-sedunia-bagaimana-sejarahny/>

⁵⁸ Op. Cit. <https://pcbfreeindonesia.menlhk.go.id/konvensi-stockholm/>

- b. Pembatasan penggunaan dan produksi (Lampiran B bahan kimia). Konvensi memungkinkan penggunaan POPs (*Persistent Organic Pollutants*) dimungkinkan akan tetapi dibatasi guna terkendali. Misalnya untuk mengontrol malaria menggunakan DDT (*Dichloro Diphenyl Trichloroethane*)
- c. Pengurangan produksi yang tidak diinginkan sebagai upaya pengurangan bahan kimia (Lampiran C bahan kimia). Konvensi ini juga memuat sosialisasi cara-cara terbaik dalam rangka melakukan pencegahan pelepasan dioksin dan furan.
- d. Mendeteksi kandungan limbah dari POPs (*Persistent Organic Pollutants*) untuk dikelola secara aman agar tidak berbahaya.⁵⁹

2.3.3. Konvensi Basel

Konvensi Basel adalah sebuah konvensi internasional tentang pembahasan Pengawasan Perpindahan Lintas Batas limbah B3 Tahun 1989 di Kota Basel, Swiss. Diadakannya Konvensi Basel oleh negara-negara peserta menghasilkan kesepakatan untuk melakukan pertanggungjawaban dan peranan pengelolaan limbah B3 supaya tidak mencemari lingkungan. Konvensi Basel sebagai salah satu bentuk perwujudan regulasi perlindungan lingkungan hidup selain pengaturan lingkungan hidup yang lainnya. Untuk mewujudkan itu semua perlu peranan negara-negara peserta konvensi memiliki peran yang sangat penting sebagai upaya pencegahan bahaya dan pencemaran lingkungan yang ditimbulkan dari limbah B3.⁶⁰

Negara-negara peserta memiliki kewajiban penuh terhadap upaya kesuksesan Konvensi Basel dengan begitu diharapkan mampu melindungi pencemaran lingkungan secara global. Negara-negara Konvensi Basel juga dikenai tanggung jawab terkait perlindungan lingkungan global. Indonesia merupakan negara yang berpartisipasi dalam Konvensi Basel 1989 telah meratifikasi Konvensi Basel. Konvensi ini telah melahirkan mukadimah yang isinya 29 *article* dan 6 *annex* telah melalui keputusan presiden Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 1993.⁶¹ Sesuai dengan Keppres No. 61 A Tahun 1993 dijadikan Alasan Negara Republik Indonesia sebagai bentuk ratifikasi Konvensi Basel:

⁵⁹ *Ibid.*

⁶⁰ *The Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal United Nations Environment Programme 1989* pembukaan

⁶¹ *Ibid.*

- a. Negara Kesatuan Republik Indonesia yang terdiri atas pulau-pulau, perairan terbuka sangat rentan menjadi tempat pembuangan limbah B3 secara tidak sah dari pihak negara asing.
- b. Negara Kesatuan Republik Indonesia harus menjaga kelestarian lingkungan dengan menghindari pembuangan limbah yang beracun dan berbahaya.⁶²

Negara-negara Konvensi Basel yang telah meratifikasi harus memberlakukan pengelolaan limbah B3 agar meminimalisir sebaik mungkin, dengan begitu pencemaran lingkungan bisa turun secara global. Negara-negara yang menjadi peserta dan telah melakukan ratifikasi sangat krusial dalam menekan bahaya yang ditimbulkan dari pencemaran limbah B3. Konvensi Basel dengan adanya limbah B3 diharapkan mampu menjadi penanganan terhadap pencemaran lingkungan dan juga menjadi bentuk tanggung jawab bersama dalam menjaga lingkungan hidup secara global.⁶³

Selain itu *World Health Organization (WHO)* atau Badan Kesehatan Dunia yang merupakan organisasi resmi di bidang kesehatan PBB (Perserikatan Bangsa-Bangsa) mempunyai lima prinsip yang secara luas diakui sebagai dasar pengelolaan limbah yang efektif dan terkendali. Prinsip ini telah digunakan oleh banyak negara ketika mengembangkan kebijakan, legislasi, dan panduan mereka:

1. *The “polluter pays” principle*, adalah prinsip yang mengharuskan semua penghasil limbah untuk bertanggung jawab secara penuh baik secara finansial maupun hukum limbah yang dihasilkan agar ramah lingkungan. Prinsip juga termasuk mewajibkan pihak yang menyebabkan kerusakan agar bertanggung jawab.
2. *The “precautionary” principle*, merupakan prinsip persuasif mengatur keselamatan dan kesehatan. Hal ini sebagaimana Deklarasi Rio mengenai Lingkungan dan Pembangunan. Prinsip 15: “Dimana ada ancaman kerusakan serius atau tidak dapat diubah terhadap lingkungan, kurangnya kepastian ilmiah penuh tidak boleh digunakan sebagai alasan untuk menunda langkah-langkah hemat biaya untuk mencegah degradasi lingkungan”.
3. *The “duty of care” principle*, bahwa semua orang yang melakukan penanganan dan pengelolaan untuk bertanggung jawab penuh secara etis supaya dilakukan dengan berhati-hati ketika menjalankan tugas. .
4. *The “proximity” principle*, pengelolaan limbah ke tempat pembuangan yang lokasinya dekat sumber supaya meminimalisir resiko ketika sedang melakukan pengangkutan. Oleh sebab itu semua komunitas yang terlibat didorong agar melakukan daur ulang dan membuang limbah tersebut di dalam batas wilayah, dikecualikan bila mendapati kondisi yang tidak aman.

⁶² *Ibid.*

⁶³ *Loc. Cit*, The Basel Convention 1989 Hal. 20

5. *The “prior informed consent” principle*, seperti yang sudah disebutkan dalam perjanjian internasional untuk melindungi lingkungan dan kesehatan masyarakat. Ini menyatakan kalau masyarakat maupun pemangku kepentingan agar mengetahui bagaimana bahaya dan resiko dari persetujuan mereka diperoleh. Di konteks limbah perawatan kesehatan, bisa menerapkan prinsip ini agar pengangkutan limbah dan pengoprasian serta penempatan fasilitas pembuangan dan pengelolaan limbah.⁶⁴

⁶⁴ *Op.cit.* World Health Organization (WHO) , hlm. 42.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi adalah cara atau langkah yang digunakan untuk mencapai tujuan. Istilah metodologi berasal dari bahasa Latin, yaitu kata “metode” dan “logi”. Metode berarti “jalan ke” dan logi berarti “ilmu”. Jadi metodologi adalah ilmu yang menunjukkan jalan yang akan ditempuh.⁶⁵

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian yang berjudul “Pengaturan Limbah Medis *Covid-19* Sebagai Bahan Beracun dan Berbahaya Menurut Hukum Internasional” merupakan jenis penelitian Hukum Normatif, yaitu jenis penelitian hukum yang menggunakan perspektif dari norma hukum dalam memandang objek penelitiannya.⁶⁶

Penelitian hukum normatif memiliki nama lain yaitu kajian dokumen yang mendasarkan pada penelitian kualitatif sebagai pisau analisis data, ditambah dengan hukum sekunder yang berasal dari peraturan, buku, putusan pengadilan, teori hukum, buku, dan doktrin empiris,⁶⁷ logika penelitian hukum didasarkan pada disiplin ilmiah yang cara kerjanya dari ilmu hukum normatif. Peter Mahmud berpendapat penelitian hukum adalah suatu usaha untuk menemukan aturan-aturan hukum, dan doktrin hukum untuk menjawab isu yang sedang dihadapi. oleh sebab itu dalam penelitian ini data-data yang didapatkan berasal dari studi kepustakaan.

⁶⁵ Abdulkadir Muhammad, 2004. *Hukum dan Penelitian Hukum*. Bandung: Citra Aditya Bakti, hlm. 57.

⁶⁶ Diantha, I. M. P., SH, M. (2016). *Metodologi penelitian hukum normatif dalam justifikasi teori hukum*. Prenada Media.

3.2 Tipe Penelitian

Berdasarkan permasalahan pada pokok bahasan yang telah diuraikan diatas, penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif normatif. Maksud dari penelitian deskriptif normatif merupakan penelitian yang menggambarkan objek yang diteliti secara rinci dan sistematis dan dikembangkan menurut studi kepustakaan berdasarkan sumber referensi peraturan perundang-undangan, internet, jurnal, dan karya tulis lainnya. Oleh sebab itu dalam penelitian deskriptif normatif akan mendeskripsikan apa saja kondisi yang berlaku saat ini, di dalamnya melakukan upaya pendeskripsian, analisis, mencatat, dan menginterpretasikan situasi atau kondisi yang sedang terjadi.⁶⁸ Peneliti berharap penelitian bisa memberikan informasi tentang “Pengaturan Limbah Medis *Covid-19* Sebagai Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya Menurut Hukum Internasional”

3.3 Pendekatan Masalah

Pendekatan masalah dalam judul skripsi ini “Pengaturan Limbah Medis *Covid-19* Sebagai Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya Menurut Hukum Internasional” sebagai upaya proses penyelesaian atau pemecahan masalah sesuai dengan tahap yang sudah ditentukan, untuk mencapai tujuan yang ada dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah memahami fenomena yang dialami oleh seseorang seperti persepsi, perilaku, dan lain sebagainya.

3.4 Sumber Data

Dalam proses penelitian sumber data merupakan proses yang penting sebab berkaitan dengan dari mana data diperoleh. Data yang didapatkan akan tidak sesuai dengan penelitian apabila terjadi kesalahan dalam menggunakan dan memahami sumber data. Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis

⁶⁸ Masri Singarimbun dan Sofian Effendi, 2006, Metode Penelitian Survei, Jakarta:Pustaka LP3ED,2006), hlm.5.

sumber data yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder berikut adalah rincian sumber data yang digunakan oleh peneliti:

1. Bahan hukum primer

Bahan hukum yang mengikat atau bahan hukum primer terdiri atas kaidah dasar atau norma, peraturan perundang-undangan, peraturan dasar. bahan primer dalam penelitian ini meliputi:

- a) *Basel Convention On The Control Of Transboundary Movements Of Hazardous Wastes And Their Disposal* tentang Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
- b) *Safe Management of Waste Healthcare From World Health Organization* berisi tentang panduan pengelolaan limbah yang aman dari kegiatan perawatan kesehatan berkaitan dengan limbah bahan berbahaya dan beracun.

2. Bahan Hukum Sekunder

Bahan hukum sekunder merupakan suatu bahan hukum yang mendukung penjelasan hukum primer. Bahan hukum primer meliputi penelitian terdahulu, rancangan undang-undang. Bahan hukum primer yang digunakan berasal dari penelitian ini peneliti menggunakan buku-buku hukum, internet, dan jurnal hukum, dan literatur hukum lainnya.

3. Bahan Hukum Tersier

Bahan Hukum tersier adalah jenis bahan hukum yang berfungsi untuk memberikan penjelasan yang lebih rinci. Dapat diartikan hukum tersier adalah bahan hukum pelengkap yang melengkapi penjelasan hukum primer dan hukum sekunder. Bahan hukum tersier adalah bahan hukum yang digunakan untuk menjelaskan lebih rinci. Bahan hukum primer dalam penelitian ini meliputi artikel-artikel ilmiah, Kamus Besar Bahasa Indonesia, dan lain-lain yang masih berkaitan dengan penelitian ini.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Sesuai dengan pendekatan dan pengambilan sumber data dalam penelitian ini, berikut adalah cara-cara pengumpulan data sebagai berikut:

1. Studi Pustaka digunakan untuk memperoleh data sekunder melalui penelaahan dan pengutipan perundang-undangan literatur atau buku-buku maupun jurnal di bidang penelitian hukum dan studi dokumenter tentang arsip-arsip maupun dokumen-dokumen. Studi kepustakaan dipergunakan mendapatkan konsepsi mengenai doktrin, teori, pemikiran atau pendapat yang sudah dituangkan melalui penelitian ini.

2. Studi Dokumen (*Document Research*)

Dalam penelitian ini studi dokumen dengan membaca, memahami, dan menganalisis “Pengaturan Limbah Medis *Covid-19* Sebagai Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya Menurut Hukum Internasional”.

3.6 Metode Pengolahan Data

Data yang sudah dikumpulkan untuk diolah agar tercipta hasil penelitian yang sesuai dengan pokok masalah yang akan dipecahkan. Metode pengolahan data terdiri dari:

1. Pemeriksaan Data

Pemeriksaan data merupakan langkah yang dilakukan peneliti untuk meneliti proses meneliti kembali data-data yang telah dikumpulkan untuk supaya bisa diketahui tentang data apakah sudah cukup untuk penelitian sehingga dapat dilakukan proses selanjutnya.

2. Verifikasi Data

Verifikasi menurut KBBI berarti pemeriksaan tentang kebenaran laporan, pernyataan, dan sebagainya. Verifikasi data dalam penelitian merupakan sebuah proses untuk memastikan bahwa data-data yang diperoleh bersifat akurat dan tidak memiliki kesalahan sehingga dapat mendukung fakta-fakta yang ditemukan penelitian berlangsung.

3. Penyusunan Data

Tujuan dilakukan penyusunan data dengan menyusun secara logis dan sistematis, kemudian data yang telah dikelompokkan dengan mengklasifikasikan secara logis dan sistematis yang mendasarkan pada kerangka berpikir.

4. Sistematis Data

Sistematisasi data merupakan proses penyusunan data-data yang dilakukan secara sistematis atau teratur agar menghasilkan jawaban sesuai pokok permasalahan penelitian.

3.7 Analisis Data

Dalam penelitian ini menggunakan analisis data dari jenis penelitian kualitatif itu berarti proses penelitian melalui interpretasi ataupun menafsirkan data yang sudah ditemukan dalam bentuk kalimat yang disusun secara sistematis sampai dapat mengemukakan gambaran yang jelas sesuai dengan rumusan masalah pada penelitian ini. Dalam penelitian ini disusun dengan gambaran umum ke dalam gambaran khusus selanjutnya ditarik kesimpulan.

BAB V PENUTUP

5. 1 Kesimpulan

Sesuai dengan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Limbah Medis *Covid-19* adalah Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dikaitkan dengan karakteristik pada Konvensi Basel pada pasal 1 ayat 1 huruf a dan b, pasal 2 tentang lingkup limbah B3; pasal 2 ayat 1, 2, 4, 5, 6, 8, 14, 17, 19 tentang definisi limbah B3 secara umum; pasal 3 ayat 1, 2, 3 tentang definisi limbah B3 nasional; lampiran I tentang kategori sampah yang akan dikendalikan aliran limbah dan sampah yang memiliki konstituen; lampiran III tentang daftar karakteristik limbah berbahaya. Merupakan Limbah klinis yang berasal dari perawatan medis rumah sakit, pusat klinik dan kesehatan. Limbah *Covid-19* terdiri dari limbah padat B3 dan limbah cair B3; limbah cair diantaranya seperti alkohol bekas dan *hand sanitizer* bekas mengandung jenis sampah konstituen pelarut organik tidak termasuk pelarut terhalogenasi, bersifat mudah terbakar, limbah padat B3 *Covid-19* lainnya mengandung jenis bahan pembuatan organohalogen adalah salah satu dari senyawa organik yang bias digunakan dalam berbagai kegiatan sehari-hari, misalnya industri plastik, pewarna, obat-obatan, herbisida dan pestisida, limbah bahan tembaga seperti jarum suntik yang merupakan bahan campuran *alloy*, Limbah B3 *Covid-19* bersifat ekotoksik yakni mencemari lingkungan, mengandung zat menular atau infeksius, korosif, bahan kimia, bersifat patologis, berasal dari produk limbah farmasi, diantaranya merupakan limbah bahan tajam dan mengharuskan adanya pengelolaan yang baik dan benar menurut *Safe Management of Wastes From Healthcare World Health Organization*.

5.2 Saran

Limbah-limbah tersebut perlu dikelola, diproses dan dikelola dengan sangat baik sesuai aturan yang berlaku secara Internasional menurut Konvensi Basel dan *Safe Management of Wastes From Healthcare World Health Organization* beserta Hukum Nasional Indonesia karena mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) yang dikhawatirkan akan mencemari lingkungan dan berbahaya pada manusia dan makhluk lainnya, dapat menyebabkan infeksi atau kemunculan penyakit baru.

DAFTAR PUSTAKA

Buku dan Jurnal

- Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan Direktorat Pelayanan Kesehatan Rujukan. 2021. *Pedoman Pelayanan Rumah Sakit 614.58 Ind p Pada Masa Pandemi Covid-19*, hlm 6.
- Saleh, Daud. 1998. *Manusia Kesehatan dan Lingkungan*, (Alumni: Bandung, 1998), hlm. 215.
- Narayana, V., Rudraswamy, dkk. 2014. *Hazards and Public Health Impacts of Hospital Waste. Indian Journal of Applied Research*, 4(6), 386- 388
- Sukmawati, Ma'rifah Dahlan. 2022. “*Manajemen Pengelolaan Limbah B3 Medis Padat di Masa Pandemi Covid-19 : Studi Kasus RSUD Polewali*” Bina Generasi; Jurnal Kesehatan, Edisi 13 Volume (2) 2022, 52.
- Astuti, L. 2020. *Tantangan Penanganan Limbah Medis Era Covid 19*. hlm 15
- Prasetiawan, Teddy. 2022. “*Permasalahan Limbah Medis Covid-19 di Indonesia*” Jurnal Info Singkat, Vol. XII, No. 9/I/Puslit/Mei/2020, 14.
- Fattah, Nurfachanti, dkk. 2007. *Studi tentang Pelaksanaan Pengelolaan Sampah Medis di Rumah Sakit*, Ibnu Sina Makassar, Fakultas Kedokteran Unhas, (Makassar: 2007), hlm. 32.
- Asrun, Andi Muhammad dkk. 2020. *Dampak Pengelolaan Sampah Medis Dihubungkan Dengan Undang-Undang No 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan dan Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*, PAJOUL (Pakuan Justice Journal Of Law). Volume 01, Nomor 01, Halaman 33-46.

- Pertiwi, V. 2017. *Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah sakit Roemani Muhammadiyah*, Semarang, Jurnal Kesehatan Masyarakat 5(3),ISSN:23P.56
- Chartier, Yves chartier, dkk. 2014. *Safe management of wastes from health-care activities*, Malta. hlm. 41.
- Muhammad, Abdulkadir. 2004. *Hukum dan Penelitian Hukum*. Bandung: Citra Aditya Bakti, hlm. 57.
- Diantha, I. M. P., SH, M. (2016). *Metodologi penelitian hukum normatif dalam justifikasi teori hukum*. Prenada Media.
- Ibrahim, Jhony. 2004. *Teori dan Metode Penelitian Hukum Normatif*, Malang, Bayumedia, hlm 47.
- Singarimbun, Masri dan Effendi, Sofisn. 2006. *Metode Penelitian Survei*, Jakarta:Pusaka LP3ED), hlm.5.
- Yahyanto. *Penegakan Hukum Pidana Lingkungan (Studi Tentang Penegakan Hukum Kasus Pencemaran Lingkungan oleh Korporasi Setelah Berlakunya Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup di Kab.Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara)*

Peraturan Perundang-Undangan

- Peraturan pemerintah No. 101 tahun 2014 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun.
- Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan lingkungan hidup.
- Pasal 60 Bab 1 Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Pasal 12 Bab 1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun.
- Permenkes 2020 tentang Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Berbasis Wilayah.

Bappedal, Peraturan tentang Pengendalian Dampak Lingkungan, Jakarta, 1999.

Peraturan Pemerintah RI No. 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air.

Kepmenkes 2004, tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 101 Tahun 2014 tentang pengelolaan limbah.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 101 Tahun 2014 tentang pengelolaan limbah B3 Pasal 3 ayat 1.

Undang-undang Nomor 32 tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pencemaran Lingkungan Hidup Pasal 104.

Menteri Lingkungan Hidup No SE.2/MENLHK/PSLB3/PLB.3/3/2020 tentang pengelolaan Limbah Infeksius (Limbah B3) Dan Sampah Rumah Tangga Dari Penanganan Coronavirus Disease (Covid-19).

UU No.32 tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

PP No. 101 Tahun 2014 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun.

Internet

Dinas Lingkungan Hidup Kalimantan Timur. 2022. Pengelolaan Limbah Dari Penanganan Covid-19, <https://dinaslh.kaltimprov.go.id/pengelolaan-limbah-dari-penanganan-covid-19/>, diakses Pada 23 Juni 2022 pukul 09.33 WIB.

Hukum Online, Mengenal Aturan dan Proses Pengelolaan Limbah B3 Era Undang-Undang Cipta Kerja <https://www.hukumonline.com/berita/a/mengenal-aturan-dan-proses-pengelolaan-limbah-b3-era-uu-cipta-kerja-lt614190b13b43b>. diakses pada 12 Mei 2022 pukul 13.45 WIB.

Republika.co.id. (2021). Limbah Medis Covid-19 Menumpuk, Ini Tanggapan Kemenkes. Republika.Co.Id, diakses pada 27 Juni 2022 pukul 10.35 WIB.

Liputan6.com. (2021). Vaksinasi COVID-19 Berpotensi Timbulkan 7,5 Juta Kg Limbah Medis. Liputan6.Com, diakses pada tanggal 4 Agustus 2022 pukul 16.44 WIB.

Soemiarno, Sinta Saptarina. 2020. "Penanganan Limbah B3 Infeksius Covid-19: Analisis Gap Kapasitas dan Alternatif Solusi". Disampaikan pada Webinar Pengelolaan Limbah Medis B3 Covid-19, diakses 28 April 2020 pukul 21.01 WIB.

Nabila Mecadinisa, 5 Fakta Ditemukan Limbah Alat Tes Antigen Yang Cemari Pantai Selat Bali, https://www.google.com/amp/s/m.fimela.com/amp/4875973/5-fakta-ditemukan-limbah-alat-tes-antigen-yang-cemari-pantai-selat-bali%3futm_source=googlenews&utm_campaign=digital-marketing, diakses pada tanggal 1 Februari 2022 pukul 02.25 WIB.

Siti Khoiriyah, Limbah Medis Covid-19 Di Lampung Capai 1,3 Ton, <https://dlh.lampungprov.go.id/2020/07/08/305/>, diakses pada tanggal 25 April 2022 pukul 19.27 WIB.

[https://kesmas.kemkes.go.id/Pedoman-Pengelolaan-Limbah Fasyankes](https://kesmas.kemkes.go.id/Pedoman-Pengelolaan-Limbah_Fasyankes), diakses pada tanggal 12 april 2022 pukul 00.58 WIB.

<https://environment-indonesia.com/articles/4-jenis-limbah-berdasarkan-wujudnya>, diakses pada tanggal 12 april 2022 pukul 01.01 WIB.

Arduino, David Berendes, dkk, water, sanitation, hygiene and waste management for the COVID-19 crisis: interim guidance, <https://www.humanitarianlibrary.org/resource/water-sanitation-hygiene-and-waste-management-covid-19-crisis-interim-guidance>, diakses pada 9 february 2022 pukul 11.52 WIB.

fdico2402, limbah organic yang berasal dari makhluk hidup, <https://www.coursehero.com/file/ptsmk6/Limbah-organic-yang-berasal-dari-mahluk-hidup-mudah-membusuk-karena-pada-mahluk/>, diakses tanggal 14 september 2022 pukul 7.12 WIB.

Budi Setiawan, Pengelompokan Limbah Berdasarkan Jenis Senyawa (Komposisinya), <https://ilmulingkungan.com/pengelompokan-limbah-berdasarkan-jenis-senyawa-komposisinya/>, diakses tanggal 14 september 2022 pukul 7.18 WIB.

Silitonga, Polentyo Yoanda, Peranan World Health Organization (WHO) Sebagai Subjek Hukum Internasional dalam Mencegah Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19), <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/29369>, diakses pada 9 februari 2022 pukul 11.46 WIB.

<https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/27843/05.2%20bab%202.pdf?sequence=6&isAllowed=y>, diakses tanggal 14 september 2022 pukul 7.24 WIB.

Mangusada. Pengelolaan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit, <https://rsudmangusada.badungkab.go.id/promosi/read/2/pengelolaan-limbah-medis-padat-di-rumah-sakit>, diakses tanggal 14 september 2022 pukul 7.28 WIB.

Admin dlh, Tata Cara Pengelolaan Limbah B3, <https://dlh.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/tata-cara-pengelolaan-limbah-b3-31>, diakses tanggal 14 september 2022 pukul 7.39 WIB.

repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/22287/6.%20BAB%20II.pdf?sequence=6&isAllowed=y, diakses pada 13 september 2022 pukul 11.09 WIB.

<http://jurnalpenyakitdalam.ui.ac.id/index.php/jpdi/article/view/415>, diakses tanggal 12 april 2022, pukul 01.27 WIB.

Ariyanto. Asal Mula dan Penyebaran Virus Corona dari Wuhan ke Seluruh Dunia, <https://bappeda.ntbprov.go.id/asal-mula-dan-penyebaran-virus-corona-dari-wuhan-ke-seluruh-dunia/>, diakses tanggal 14 september 2022 pukul 7.58 WIB.

Nurhanisah, Yuli. Mengenal Wuhan kota asal virus Corona, https://indonesiabaik.id/motion_grafis/mengenal-wuhan-kota-asal-virus-corona, diakses pada 25 april pukul 21.27 WIB.

Rothan, H. A.; Byr Freddy, S. N. "The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak, diakses tanggal 25 april 2022, pukul 21:48 WIB.

Khotiah, Titik dkk. "visualisasi data dari dataset covid-19 menggunakan pemrograman python", <http://jurnal.umus.ac.id/index.php/intech/article/download>, diakses pada tanggal 25 april pukul 22.09 WIB.

Vina Amalia, Eko Prabowo Hadisantoso, dkk. Penanganan Limbah Infeksius Rumah Tangga Pada Masa Wabah Covid-19, <http://digilib.uinsgd.ac.id/30736/1/KTI%20WFH%20Vina%20Amalia%2C%20dkk.pdf>, diakses pada tanggal 14 september 2022 pukul 8.04 WIB.

Kemenko PMK. Soroti Penanganan Limbah Medis yang Meningkatkan Selama Covid-19, <https://www.kemenkopmk.go.id/soroti-penanganan-limbah-medis-yang-meningkat-selama-covid-19>, diakses tanggal 12 september 2022 pukul 8.11 WIB.

https://berkas.dpr.go.id/puslit/files/isu_sepekan/Isu%20Sepekan---II-PUSLIT-Agustus-2021-236.pdf, diakses pada tanggal 30 September 2022 pukul 14.09 WIB.

Kementrian Lingkungan Hiidup, Indonesia Berperan Dalam Pertemuan Internasional Tentang Pengaturan Pergerakan Limbah B3 dan B3, <http://www.menlh.go.id/indonesia-berperan-dalam-pertemuan-internasional-tentang-pengaturan-pergerakan-limbah-b3-dan-b3-konvensi-basel-konvensi-rotterdam-dan-konvensi-stockholm/>, diakses pada tanggal 27 Agustus 2022 pukul 7.22 WIB.

Pedoman pengelolaan limbah rumah sakit rujukan, rumah sakit darurat dan puskesmas yang menanggapi pasien covid-19, https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Pedo

man-Pengelolaan-Limbah-Fasyankes-Covid-19_1571.pdf, diakses 13 september 2022 pukul 12.17 WIB.

<https://digilib.itb.ac.id/assets/files/disk1/708/jbptitbpp-gdl-ridanirino-35384-2-2017ts-1.pdf>, diakses pada tanggal 13 september 2022, diakses pada 13 september 10.22 WIB.

Karakteristik stainless steel, grade dan penggunaannya, <https://logamceper.com/karakteristik-stainless-steel/>, diakses pada tanggal 13 september pukul 11.49 WIB.

Kemenkes RI. RS Darurat Wisma Atlet Ditetapkan Sebagai Zona Kekarantinaan, <http://p2p.kemkes.go.id/rs-darurat-wisma-atlit-ditetapkan-sebagai-zona-kekarantinaan/>, diakses tanggal 14 september 2022 pukul 11.30 WIB.

Limbah di tengah pandemi covid-19 indonesia, <https://majestic55.law.ugm.ac.id/limbah-medis-di-tengah-pandemi-covid-19-indonesia/> diakses tanggal 13 september 2022 pukul 8.21 WIB.

Pengelolaan limbah infeksius covid-19 jadi persoalan penting, <https://indonesiabaik.id/infografis/pengelolaan-limbah-infeksius-covid-19-jadi-persoalan-penting>, diakses tanggal 13 september 2022 pukul 8.54 WIB.

Limbah B3 dari fasilitas pelayanan kesehatan, <https://dlhk.bantenprov.go.id/upload/article-pdf/LIMBAH%20B3%20DARI%20FASILITAS%20PELAYANAN%20KESSEHATAN.pdf>, diakses pada tanggal 13 september 2022 pukul 9.04 WIB.

Humas UGM, pengelolaan limbah medis di indonesia belum maksimal, <https://ugm.ac.id/id/berita/18264-pengelolaan-limbah-medis-di-indonesia-belum-maksimal>, diakses tanggal 13 september 2022 pukul 13.31 WIB.

Soemiarno, Sinta Saptarina. 2020. "Penanganan Limbah B3 Infeksius Covid-19: Analisis Gap Kapasitas dan Alternatif Solusi". Disampaikan pada Webinar Pengelolaan Limbah Medis B3 Covid-19, diakses tanggal 28 April 2020 pukul 2 Agustus 2022 pukul 00.23 WIB.

World Health Organization. WHO strengthens WASH in health care facilities through Water and Sanitation for Health Facility Improvement Tool

(WASH FIT), [https://www.who.int/indonesia/news/detail/26-12-2020-who-strengthens-wash-in-health-care-facilities-through-water-and-sanitation-for-health-facility-improvement-tool-\(wash-fit\)](https://www.who.int/indonesia/news/detail/26-12-2020-who-strengthens-wash-in-health-care-facilities-through-water-and-sanitation-for-health-facility-improvement-tool-(wash-fit)), diakses 12 september 2022 pukul 11.09 WIB.

UNEP, basel convention, on the control of transboundary movements of hazar, <http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConventionText-e.pdf>, diakses pada tanggal 28 Agustus 2022 pukul 17.44 WIB.