

Original Article\*)

**Tinjauan Sistem Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Masa Pandemi COVID-19 Di RSUD X Tahun 2021***(Review of Solid Medical Waste Management System During the COVID-19 Pandemic at Hospital X in 2021)*Ummul Waffa<sup>1</sup><sup>1</sup>Universitas Indonesia Maju

E-mail correspondent: ummuwaffaa@gmail.com

---

**Abstract**

**Introduction:** Coronavirus disease 19 or often called COVID-19 is an acute respiratory disease caused by SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2), the emergence of COVID-19 resulted in an increase in COVID-19 medical waste so that it could increase hospital obligations. Therefore, the researcher aimed to find out the solid medical waste management system during the COVID-19 pandemic at Hospital X.

**Methods:** This was a descriptive study using an approach with the method of data collection by using observations, interviews, and documentation.

**Results:** Based on the research results, it showed at Hospital X has followed the Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. 56 of 2015, there are several things that have not been implemented, such as waste management at the stage of storing plastic bags which are not given B3 symbols and labels on each package. The stage of transporting plastic bags is more than 2/3 filled so it can cause transportation to be scattered.

**Discussion:** In the solid waste management system, it was found that 61,5% had met the requirements, and 38,5 not eligible. The output of the implementation of the medical waste management system in the COVID-19 pandemic is still not 100%. It is hoped that Hospital X is expected to adjust the solid medical waste transportation system in accordance with applicable references so as to maximize the prevention of the spread of disease.

**Keywords:** medical waste, COVID-19, waste management system

**Artikel**

Disubmit (Received) : 15 June 2022

Diterima (Accepted) : 26 July 2022

Diterbitkan (Published) : 28 July 2022

---

**Copyright: © 2022 by the authors. License DPOAJ, Jakarta, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)**

---

## Pendahuluan

Penyakit *Corona Virus Disease* atau yang sering disebut COVID-19 merupakan penyakit pernapasan akut penyebabnya karena SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus-2*) (Rifa'i, 2020). Kasus COVID-19 diberitakan timbul Desember 2019 di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, China. Penularan virus ini dapat terjadi melalui, udara (*airborne*), *droplet* (percikan). Infeksi SARS-CoV-2 merupakan infeksi pernapasan yang umumnya ringan, berat hingga dapat menyebabkan kematian, dari beberapa orang yang berindikasi virus ini tidak memiliki gejala yang timbul.<sup>1</sup> Alur terjadinya COVID-19 timbul bulan Desember 2019 terdapat kasus pneumonia yang tidak diketahui sebabnya pada wilayah wuhan dilaporkan China *National Health Commission*, sehingga pasar makanan laut besar pada wilayah wuhan ditutup pada awal Januari 2020. Setelah itu pada tanggal 07 Januari 2020 Novel *Corona Virus* diisolasi, kasus kematian pertama dilaporkan pada tanggal 11 Januari 2020. Pada tanggal 12 Januari 2020 kasus pertama terjadi pada kota Thailand, Jepang dilaporkan kasus pertama 16 Januari 2020, dilanjutkan dengan Korea pada tanggal 19 Januari 2020. Hingga kasus pertama infeksi pada tenaga kesehatan yang merawat pasien dengan 2019-nCov, pada akhirnya *World Health Organization* (WHO) menyatakan kondisi *Global Health Emergency* pada 31 Januari 2020.<sup>2</sup>

Pada tanggal 2 Maret 2020 COVID-19 didapatkan pertama kali dilaporkan masuk ke dalam Indonesia dengan 2 kasus. Hingga saat ini tercatat total kasus 1,403,722 dengan jumlah kematian karena COVID-19 sebanyak 38,049 orang. Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah seperti *social distancing*, mewajibkan masyarakat menggunakan masker saat keluar rumah, imbauan untuk pembatasan kegiatan dan selalu mencuci tangan saat akan maupun setelah beraktivitas demi menghindari penularan COVID-19.<sup>3</sup> Pada pandemi COVID-19 ini sangat mempengaruhi segala hal yang ada pada Rumah Sakit salah satunya terjadinya peningkatan pasien Rumah Sakit rujukan yang menyebabkan terganggunya arus kas. Rumah Sakit merupakan pelayanan fasilitas kesehatan yang memiliki fungsi sebagai peningkatan kualitas kesehatan pada masyarakat terutama tentang masalah COVID-19.

Penyakit COVID-19 tidak hanya berdampak pada pasien tentang sehat atau sakit tetapi berdampak juga kepada lingkungan terutama di Rumah Sakit karena timbulnya limbah medis padat dari pasien penderita COVID-19. Terjadinya lonjakan limbah medis COVID-19 sehingga dapat membuat peningkatan kewajiban Rumah Sakit.<sup>10</sup> Tahun 2020 bulan Maret, Malaysia sampah hasil kegiatan medis mengalami lonjakan dari 17% menjadi 27% (Hakim 2020). Di Jakarta mengalami kenaikan sebanyak 30%-50%.<sup>13</sup> Sedangkan pada Kota Wuhan, China terjadinya peningkatan sangat tinggi yaitu 40-ton naik hingga 240 ton per hari.<sup>4</sup>

Pengelolaan limbah yang buruk menjadi penghambat dalam melaksanakan kewajiban Rumah Sakit. Tidak berproses pengelolaan limbah secara tepat menurut peraturan merupakan faktor utama pada (PP Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015). Rumah Sakit bisa menjadi suatu sumber permasalahan limbah di mana limbah tercipta dari kegiatan pelayanan dan keadaannya tidak dikelola dengan tepat. Beberapa limbah dikategorikan dan memiliki potensi dampak yang berbahaya dan beracun untuk kehidupan makhluk hidup dengan contoh suntikan, jarum infus dan beberapa bibir vector penyakit.<sup>15</sup>

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan observasi, wawancara serta dokumentasi pada Kepala Urusan Kesehatan Lingkungan RSUD X diperoleh hasil bahwa terdapat lonjakan limbah medis padat pada masa pandemi COVID-19 yaitu bulan September sebanyak 13,585 kg, bulan Oktober 13,413 kg, bulan November 14,847 kg dan bulan Desember sebanyak 15,695 kg pada tahun 2021. Sehingga berdampak pada biaya yang ekstra dengan pihak ke-3 yaitu PT. Ji Hijau, anggaran yang disediakan yaitu sebanyak 1,5 Miliar. Pada waktu pengangkutan limbah dari *spoel hoek* atau dari sumber ke TPS B3 troli untuk mengangkut limbah medis padat terisi penuh, di mana tinggi limbah melebihi tinggi troli pengangkut limbah medis. Dan didapatkan volume limbah lebih dari  $\frac{3}{4}$  limbah dari volume. Berdasarkan Pendahuluan diatas, peneliti ingin mengetahui terkait masalah tersebut, dengan judul penelitian "Tinjauan Sistem Pengelolaan Limbah Medis Padat Di masa Pandemi COVID-19 Di RSUD X tahun 2021."

**Metode**

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Bertujuan untuk melakukan tinjauan sistem pengelolaan limbah medis padat di masa pandemic COVID-19, dimana Penelitian ini di lakukan di RSUD X pada bulan April 2021. Penelitian ini diperoleh data primer serta data sekunder, dimana pada data sekunder diperoleh dari pengamatan langsung atau observasi lapangan maupun wawancara serta data sekunder dapat diperoleh dari data internet Rumah Sakit, bahan pustaka, artikel, jurnal, dokumentasi maupun dokumen penunjang lainnya. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *postpositivisme* atau *enterpretif* teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu yaitu responden dianggap paling mengerti sehingga dapat memudahkan peneliti menjelajahi situasi sosial yang akan di teliti.

**Tabel 1.** Data Karakteristik Informan Penelitian.

No.	Kode Informan	Jenis Kelamin	Jabatan/Pekerjaan	Usia	Lama Bekerja	Informan	
1.	A1	Perempuan	Ka.Ur Lingkungan	Kesehatan	37 Tahun	7 Tahun	Kunci
2.	A2	Laki-laki	Tenaga Lingkungan	Kesehatan	31 Tahun	7 Tahun	Utama
3.	A2	Laki-laki	Tenaga Lingkungan	Kesehatan	32 Tahun	7 Tahun	Utama
4.	A2	Laki-laki	Driver Pihak Ke-3 Jl. Hijau	52 Tahun	7 Tahun	Utama	
5.	A3	Laki-Laki	Kepala <i>Cleaning Service</i> RSUD X	33 Tahun	2 Tahun	Pendukung	
6.	A3	Laki-Laki	<i>Cleaning Service</i> PT. X	23 Tahun	5 Tahun	Pendukung	
7.	A3	Laki-Laki	<i>Cleaning Service</i> RSUD X	32 Tahun	7 Tahun	Pendukung	

Sumber: Wawancara dengan Informan Desember 2021

Pada pengumpulan data terhadap suatu penelitian yang dilakukan penulis, maka penulis menggunakan data sekunder primer yang didapatkan dari hasil wawancara dan observasi secara langsung, serta data sekunder berupa data yang didapatkan dari pihak terkait yang sudah menjadi hasil yang dapat menjadi data penunjang untuk peneliti. Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu wawancara, observasi dan dokumentasi. Teknik analisa data yang digunakan yaitu analisa data model Miles dan Huberman, antara lain: *Data Collection* (Pengumpulan Data), *Data Reduction* (Reduksi Data), *Data Display* (Penyajian Data), dan *Conclusion Drawing/Verification*.

Informasi yang diperoleh secara lugas merupakan realitas yang masih mentah, dan mengandung makna bahwa harus benar-benar ditangani atau diselidiki lebih lanjut agar menjadi informasi yang dapat dipresentasikan. Ketika diperoleh, hal berikut yang harus dilakukan ilmuwan adalah menguji keabsahan informasi yang diperoleh maka dilakukannya Uji Kredibilitas atau derajat kepercayaan dengan menggunakan strategi Triangulasi dengan 2 metode antara lain Triangulasi sumber dan Triangulasi Teknik. Pengujian *Transferability*, Pengujian *Dependability*, dan Pengujian *Confirmability*.

**Hasil Dan Pembahasan**

**Input**

**Kebijakan**

Berdasarkan acuan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2015 Rumah Sakit merupakan tempat pelayanan kesehatan masyarakat, sehingga lingkungan Rumah Sakit harus memenuhi syarat kesehatan.<sup>5</sup> Untuk memeriksa kebenaran dari data observasi maka dilakukan wawancara Ka. Ur Kesehatan Lingkungan mengenai kebijakan yaitu:

“Untuk Kebijakan/SOP itu harus ada karena SOP itu sebetulnya apa yang kita kerjakan tertuang di SOP dan apa yang tertuang di SOP harus kita kerjakan karena SOP itu kan turunan dari kebijakan

nah dalam pengelolaan limbah medis ini apalagi limbah medis itu kan sangat berbahaya harus ada SOP laksanakan jalankan dalam pengelolaan limbah medis tersebut.”

Berdasarkan hasil dari Observasi dan Wawancara secara *in-depth interview* didapatkan hasil bahwa RSUD X memiliki acuan kebijakan dalam melaksanakan kegiatan sesuai SOP sehingga tidak membahayakan sekitar.

### Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia adalah tenaga, kemampuan, kekuatan, ahli yang dimiliki seseorang. Hubungan manajemen dengan sumber daya manusia merupakan suatu proses yang pencapaiannya melalui kerjasama dengan orang lain (Lita 2021). Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit, mengatur hal esensial tentang persyaratan lokasi, bangunan, prasarana, sumber daya manusia, kefarmasian dan peralatan. Berdasarkan wawancara dan observasi mengenai SDM kesehatan lingkungan di RSUD X antara lain:

“Sebetulnya harus karena dalam pengelolaan limbah itu harus tersertifikasi minimal dari dinas kesehatan provinsi jawa barat, karena dalam pengelolaan limbah medis itu kan bukan limbah biasa karena itu limbah medis infeksius.”

SDM dengan 3 orang memiliki latar belakang pendidikan SMA/SMK sederajat, memiliki anggota antara lain 1 orang kepala urusan kesehatan lingkungan telah bekerja selama 7 tahun lulusan S1 Teknik Kesehatan Lingkungan dan 3 tenaga kesehatan lingkungan bekerja sangat lama yaitu 7 tahun lulusan SMA. Kualifikasi pendidikan profesi sanitarian adalah lulusan Sekolah Pembantu Penilik Higine (SPPH), Akademi Kontrolir Kesehatan (AKK), Akademi Penilik Kesehatan (APK), Akademi Penilik Kesehatan Teknologi Sanitarian (APK-TS), Pendidikan Ahli Madya Kesehatan Lingkungan (PAM-KL), atau lulusan Pendidikan Tinggi yang menyelenggarakan Pendidikan Kesehatan Lingkungan.<sup>6</sup>

### Dana

Money (uang) merupakan sarana mendukung dan memperlancar aktivitas yang dilakukan diperlukan uang. Uang ini biasanya digunakan untuk berbagai hal seperti pembelian bahan dan peralatan produksi, biaya promosi/pemasaran dan sebagainya.<sup>6</sup> Dalam pelaksanaan pemeliharaan lingkungan Rumah Sakit memerlukan biaya, permasalahan berapa besar dengan biaya yang diperlukan.

### Sarana Dan Prasarana

Untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat Bogor yang membutuhkan pelayanan kesehatan, RSUD X dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang mendukung terselenggaranya pelayanan tersebut.

Hasil wawancara dan Observasi didapatkan bahwa “Sarana dan Prasarana cukup baik dengan adanya sarana perwadhahan/tempat sampah yang sudah dipilah.”

Perencanaan jumlah komponen yang menunjang kegiatan pengelolaan sampah yang digunakan sebagai sarana untuk mengolah sampah RSUD X meliputi plastik sampah, tong sampah, kereta sampah (troli), dan incinerator.

### Proses

**Tabel 2.** Tahap pengurangan Limbah Medis Dan Tahap Pemilahan Limbah Medis.

No	Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015 Dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019	Ada	Tidak ada
<b>PENGURANGAN LIMBAH MEDIS</b>			
1.	Menghindari penggunaan material yang beracun mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun jika terdapat pilihan lain.	✓	

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 2. | Melakukan tata kelola yang baik terhadap setiap bahan atau material yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan dan/atau pencemaran lingkungan. | ✓ |
|----|--|---|

Sumber: Hasil Observasi Lapangan

Berdasarkan acuan dari Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015 dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 dan dilakukannya observasi serta wawancara, maka dapat diketahui bahwa dalam pengurangan limbah medis di RSUD X sudah sesuai dengan peraturan (100%) memenuhi syarat. RSUD X telah mengajukan upaya untuk mengurangi sumber pemborosan, khususnya tidak menggunakan pewangi semprot. Pekerjaan ini sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015 untuk mengurangi pemanfaatan bahan yang akan menciptakan limbah B3. Klinik juga mengontrol pengangkutan senyawa sintetis dan obat-obatan yang kewajibannya dipegang oleh toko obat.

**Tabel 3.** Tahap Pemilahan.

No	Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015 Dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019	Ada	Tidak Ada
<b>PEMILAHAN LIMBAH MEDIS</b>			
1.	Pemilahan limbah dilakukan mulai dari sumber	✓	
2.	Di setiap penghasil limbah medis harus disediakan tempat perwadhahan yang terpisah dengan limbah padat non medis	✓	

Sumber: Hasil Observasi Lapangan

Berdasarkan acuan dari Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015 dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 dan dilakukannya observasi serta wawancara, maka dapat diketahui bahwa dalam tahap pemilahan limbah medis sudah sesuai (100%) memenuhi syarat. Upaya pemilahan yang dilakukan dari sumber limbah berupa wadah yang sudah disediakan sesuai dengan karakteristik sebelum diangkut ke TPS oleh tenaga kesehatan lingkungan. Upaya penataan juga telah dilakukan mulai dari sumber limbah, di mana pembagian dilakukan berdasarkan kualitas limbah, menjadi limbah klinis spesifik, limbah non klinis, dan pemborosan benda tajam. Kompartemen dan karung plastik pemborosan tidak memiliki citra merek dagang limbah tertentu.

**Tabel 4.** Tahap Penyimpanan.

No	Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015 Dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019	Ada	Tidak Ada
<b>PENYIMPANAN LIMBAH MEDIS</b>			
1.	Wadah limbah medis padat terbuat dari bahan yang cukup kuat, cukup ringan, tahan karat, kedap air dan mempunyai permukaan yang halus pada bagian dalamnya	✓	
2.	Wadah limbah B3 menggunakan warna kemasan dan/atau wadah limbah B3	✓	
3.	Pemberian simbol dan label limbah B3 pada setiap kemasan dan/atau sesuai dengan karakteristik limbah B3		✓
4.	Wadah limbah medis padat dibersihkan dengan larutan disinfektan apabila akan dipergunakan Kembali	✓	
5.	Wadah limbah benda tajam anti bocor, anti tusuk dan tidak mudah dibuka sehingga orang yang tidak berkepentingan tidak dapat membuka	✓	

Sumber: Hasil Observasi Lapangan

Berdasarkan acuan dari Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015 dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 dan dilakukannya observasi serta wawancara, maka dapat diketahui bahwa dalam tahap Penyimpanan Limbah Medis sudah sesuai (80%) memenuhi syarat dan (20%) tidak memenuhi syarat. Upaya penyimpanan yang dilakukan dari sumber limbah berupa wadah yang sudah disediakan sesuai dengan karakteristik sebelum diangkut ke TPS oleh tenaga kesehatan lingkungan, namun masih terdapat kantong plastik yang tidak memiliki simbol dan label B3 pada setiap kemasan yang sesuai dengan karakteristik limbah B3. Penyimpanan limbah medis padat apabila dilakukan terlalu lama dan pada masa pandemi COVID-19 terjadinya lonjakan limbah medis padat B3 sehingga terjadinya penumpukan pada TPS B3 sehingga tidak teratur cara penyimpanannya dan menjadi sumber penyakit. Kawasan TPS B3 yang sesuai dengan persyaratan dalam pedoman tersebut mengingat kawasan yang terbebas dari banjir dan bencana alam, memiliki jarak yang cukup jauh dari kegiatan administrasi kesehatan, pengunjung dan pasien melewati jarak 100-200 meter dengan TPS. ukuran  $3 \times 3,5 = 10,5 \text{ M}^2$ .

**Tabel 5.** Tahap Pengangkutan.

No	Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015 Dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019	Ada	Tidak Ada
<b>PENGANGKUTAN LIMBAH MEDIS</b>			
1.	Kantong Plastik diangkat setiap hari atau kurang sehari apabila 2/3 bagian telah terisi limbah		✓
2.	Pengumpulan limbah medis padat dari setiap ruangan penghasil limbah menggunakan <i>trolly</i> khusus yang tertutup		✓
3.	Pengangkutan harus dilakukan dengan jalur khusus/terpisah dengan jalur pasien		✓
	Petugas yang menangani limbah harus menggunakan alat pelindung diri terdiri dari:		
	1. Topi/Helm		
	2. Masker		
4.	3. Pelindung mata		✓
	4. Pakaian panjang		
	5. Apron industri		
	6. Sepatu boot		
	7. Sarung tangan khusus		

Sumber: Hasil Observasi Lapangan

Berdasarkan acuan dari Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015 dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 dan dilakukannya observasi serta wawancara, maka dapat diketahui bahwa dalam tahap Pengangkutan Limbah Medis (100%) tidak memenuhi syarat. Pengangkutan limbah medis padat B3 yang dihasilkan oleh masing-masing sumber, kemudian akan dibawa ke TPS B3 dilakukan sebanyak 2 kali dalam sehari yaitu pada pagi hari jam 08.00 WIB dan siang hari pada jam 13.00 WIB. Kantong plastik yang diangkat setiap hari terisi lebih dari  $\frac{2}{3}$  bagian, sehingga dapat menyebabkan limbah tersebut berceceran saat dilakukan pengangkutan ke TPS B3 sehingga dapat menjadi sumber penyakit. Alat pengangkutan yang digunakan berupa trolley khusus untuk limbah B3 yang sudah sesuai dengan peraturan. Namun, apabila limbah yang pada Spoel Hoek penuh akan menggunakan trolley yang tidak tertutup.

**Output**

Sistem pengelolaan limbah medis padat di RSUD X ditunjang apabila Rumah Sakit memiliki sumber daya antara lain Kebijakan, tenaga pengelolaan limbah, dana, dan sarana prasarana. Dengan adanya sistem pengelolaan limbah medis padat Rumah Sakit dapat melindungi masyarakat yang berada di Rumah Sakit maupun di lingkungan sekitar. Dalam penerapan pelaksanaan sistem pengelolaan

limbah medis padat di masa pandemi COVID-19 pada RSUD X masih dikatakan belum sesuai dengan Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015 dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019.

### **Makna Singkatan (Abbreviations)**

APD	: Alat Pelindung Diri
COVID-19	: Corona Virus Disease 2019
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
SARSCoV2	: Respiratory Syndrome Corona Virus
TPS	: Tempat Pembuangan Sampah

### **Persetujuan Etik**

Penelitian ini sudah lolos uji etik pada komisi uji etik STIKIM dengan nomor: 1049/Sket/Ka-Dept/RE/STIKIM/IV/2021.

### **Konflik Kepentingan**

Penelitian ini merupakan penelitian independen, tidak ada konflik kepentingan individu dan organisasi.

### **Pendanaan**

Penelitian ini menggunakan sumber dana pribadi.

### **Kontribusi Penulis**

Penelitian ini dilakukan oleh Ummul Waffa sebagai author.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis mengucapkan terimakasih yang tidak terhingga kepada staf dosen dan pihak RSUD Kota Bogor serta semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian ini.

### **References**

1. WHO 2021. COVID-19 Weekly Epidemiological Update. <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update---10-March-2021>
2. Agustin Heidy dkk. 2020. Jurnal Respirologi Indonesia: Penyakit Virus Corona-19.
3. Kemenkes RI. 2020. Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat Dan Puskesmas Yang Menangani Pasien COVID-19. [https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir\\_519d41d8cd98f00/files/Pedoman-Pengelolaan-Limbah-Fasyankes-COVID-19\\_1571.pdf](https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Pedoman-Pengelolaan-Limbah-Fasyankes-COVID-19_1571.pdf)
4. Brunell, D C. (2020). Medical Waste Piles Up During Outbreak. <https://www.spokesman.com/stories/2020/apr/09/don-c-brunell-medical-waste-piles-up-during-outbreak/>
5. Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan. 2015. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.56/Menlhk-Setjen/2015 Tentang Tata Cara Dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Jakarta.
6. Novitasari Erna. (2020). Dasar-Dasar Ilmu Manajemen Pengantar Mengusasi Ilmu Manajemen. Yogyakarta: Unicorn.
7. Akmal Hakim. (2020). The World is Producing Way More Medical Waste, Including Malaysia. <https://www.therakyatpost.com/2020/04/04/the-world-is-producing-way-more-medicalwaste-including-malaysia/>
8. Albi dan Johan. 2018. Metodologi Penelitian Kualitatif. Sukabumi: CV Jejak.
9. Asmadi. 2013. Pengelolaan Limbah Medis Rumah Sakit. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
10. Calma J. (2020). The COVID-19 Pandemic is Generating Tons of Medical Waste: Sanitation Workers Need Personal Protective Equipment Too. <https://www.theverge.com/2020/3/26/21194647/the-COVID-19-pandemic-is-generating-tons-of-medical-waste>.

11. Edina L., dkk. 2019. Jurnal Kesehatan Masyarakat: Kajian Pengelolaan Sampah Medis Di Rumah Sakit X Cilegon. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>.
12. Fikri Elanda Dr dkk. 2019. Pengelolaan Limbah Medis Padat Fasyankes Ramah Lingkungan. Bandung: Pustaka Setia.
13. Rikin, A Supriyanti. (2020). Limbah Medis COVID-19 Harus Dimusnahkan Dengan Insinerator Bersuhu 800 Derajat Celsius. <https://www.beritasatu.com/irawati-diahastuti/nasional/624043/limbah-medisCOVID-19-harus-dimusnahkan-denganinsinerator-bersuhu-800-derajat-celsius>.
14. Hendri S, Fitriana. 2020. Jurnal Kesehatan Lingkungan: Review: Medical Waste Management For COVID-19. <https://e-journal.unair.ac.id/JKL/article/view/20770>.
15. Odi Roni dkk. 2019. Dasar Kesehatan Lingkungan. Yogyakarta: Deepublish.
16. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2019. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Jakarta.

\*) Original Article

--- ISJMHS ---