



## **KOMPARASI KEBIJAKAN PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS COVID-19 DI INDONESIA DAN MALAYSIA**

Vivi Elvina Panjaitan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Biro Perencanaan dan Keuangan LIPI

---

### **Info Artikel**

*Sejarah Artikel:*  
Diterima 02 Agustus  
2021  
Disetujui 13 Agustus  
2021  
Dipublikasikan 10  
September 2021

---

**Kata Kunci:**  
Kebijakan,  
implementasi,  
monitoring, limbah  
medis, Covid-19

---

### **Abstrak**

Masih banyak negara berkembang yang belum mengelola limbah medis Covid-19 secara tepat dan efektif padahal jumlah produksi limbah medis Covid-19 saat ini sangat mengkhawatirkan. Oleh karenanya penulis menganalisis serta membandingkan kebijakan-kebijakan yang diformulasikan dan diimplementasikan di Indonesia dan Malaysia. Kebijakan dan implementasi yang berbeda di Malaysia dijadikan sebagai rekomendasi penelitian disamping rekomendasi lainnya. Metode penelitian ini adalah deskriptif komparatif melalui pendekatan kualitatif dengan menggunakan data sekunder. Dari hasil studi literatur diperoleh hasil bahwa kebijakan pengelolaan limbah medis Covid-19 di Indonesia dan Malaysia tidak jauh berbeda. Masing-masing negara memiliki sebuah kebijakan strategis yang diformulasikan sebelum pandemi Covid-19 terjadi yaitu PP No.101 Tahun 2014 di Indonesia dan UU Mutu Lingkungan 1974 di Malaysia. Kebijakan tersebut oleh masing-masing negara dijabarkan ke dalam kebijakan-kebijakan operasional mengenai pengelolaan limbah medis Covid-19. Dalam implementasi dan monitoring, Indonesia dan Malaysia memiliki kesamaan sekaligus perbedaan. Kesamaannya adalah pemerintah berkolaborasi dengan beberapa instansi dan pihak swasta dalam pengelolaan limbah medis Covid-19, pemerintah melakukan sosialisasi kebijakan pengelolaan limbah medis Covid-19, inspeksi, menyediakan layanan pengaduan. Sementara perbedaannya adalah pemerintah Indonesia melakukan *coaching clinic*, menyiapkan fungsional penyuluh lingkungan, memperbolehkan pihak swasta yang masih dalam proses perizinan tetap dapat beroperasi sedangkan di Malaysia pengelolaan limbah medis Covid-19 dilakukan oleh tujuh perusahaan yang memiliki izin, menggunakan robot membantu pengelolaan limbah medis Covid-19, menerapkan sanksi denda dan kurungan penjara bagi pelanggar, menyediakan aplikasi *Electronic Scheduled Waste Management*. Strategi yang dilakukan oleh pemerintah Malaysia dapat dijadikan sebagai rekomendasi dalam pelaksanaan pengelolaan limbah medis Covid-19, disamping melakukan edukasi kepada masyarakat sampai tingkat RT dan RW dengan melibatkan perangkat desa, tokoh-tokoh agama, karang taruna, serta melakukan metode rekristalisasi, dan kendaraan pengangkut limbah medis Covid-19 dilengkapi sistem GPS dan *barcode*.

---

## COMPARISON OF COVID-19 MEDICAL WASTE MANAGEMENT POLICIES IN INDONESIA AND MALAYSIA

---

**Keywords:**  
Policy,  
implementation,  
monitoring,  
medical waste,  
Covid-19

### **Abstract**

*There are still many developing countries that have not managed Covid-19 medical waste properly and effectively even though the current amount of Covid-19 medical waste production is very worrying. Therefore, the author analyze and compare the Covid-19 medical waste management policies that were formulated and implemented in Indonesia and Malaysia. Different policies and implementations in Malaysia using as recommendations and other recommendations from author. This research method is comparative descriptive with qualitative approach and uses secondary data. The results of the literature study that the Covid-19 medical waste management policies in Indonesia and Malaysia weren't much different. Each country has a policy strategy that was formulated before the Covid-19 pandemic occurred, namely PP No. 101 Tahun 2014 in Indonesia and Environmental Quality Act 1974 in Malaysia. Each country describes these policies into operational Covid-19 medical waste management policies. In implementation and monitoring, Indonesia has similarities as well as differences with Malaysia. The similarities are the government collaborates with several agencies and private sector in managing Covid-19 medical waste, the government socializes the Covid-19 medical waste management policies, conducts inspections, provides complaint services. The differences are the Indonesian government conducts a coaching clinic, prepares environmental extension functions, private sector that are still taking care of permits may operate. In Malaysia, there are seven private sector that have permits to manage Covid-19 medical waste, using robots to help manage Covid-19 medical waste, imposing fines and imprisonment for violators, providing Electronic Scheduled Waste Management Application. The strategy taken by Malaysian government can be used as recommendations in managing Covid-19 medical waste. The other recommendations are the government educates the public up to the RT and RW levels by involving village apparatus, religious leaders, youth organizations, using the recrystallization method, using Covid-19 medical waste transport vehicle equipped with a GPS and barcode systems.*

---

✉ Alamat korespondensi:  
Komplek LIPI, Jl. Sangkuriang, Ged. 70, Kelurahan Dago, Kecamatan Coblong, Kota Bandung  
[Panjaitan.elvina@gmail.com](mailto:Panjaitan.elvina@gmail.com)

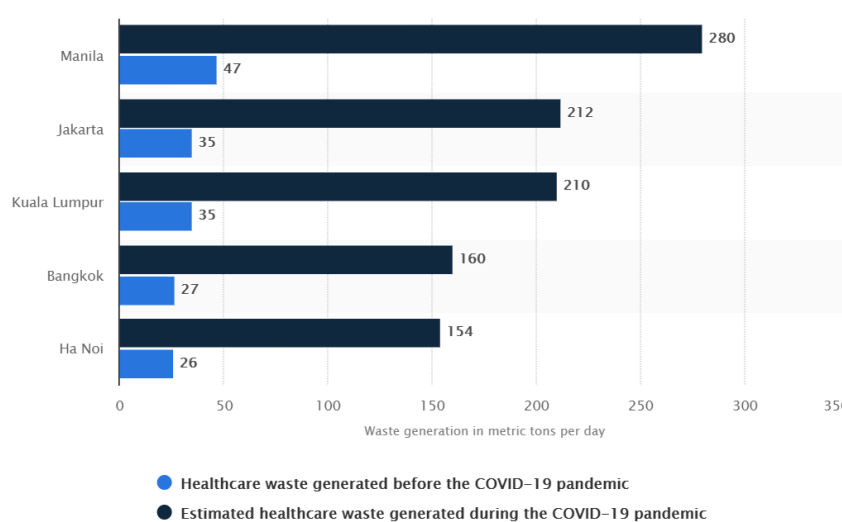
## **PENDAHULUAN**

Pandemi Covid-19 telah berlangsung lebih dari satu tahun namun pandemi global ini tidak kunjung mereda. Berdasarkan data Organisasi Kesehatan Dunia (World Health Organization, 2021) jumlah kasus Covid-19 di dunia yang terkonfirmasi sampai tanggal 21 Juni 2021 mencapai 178.202.610 dengan jumlah kematian sebanyak 3.865.738. Pandemi Covid-19 mengakibatkan banyak permasalahan yang harus dihadapi oleh masyarakat dunia, salah satunya adalah permasalahan limbah medis Covid-19. Dengan meningkatnya jumlah infeksi Covid-19, hampir setiap wilayah di dunia mengalami peningkatan limbah medis yang berasal dari berbagai fasilitas kesehatan (Maalouf & Maalouf, 2021). Peningkatan produksi limbah medis Covid-19 tersebut dialami oleh seluruh lapisan masyarakat di berbagai belahan dunia. Gambaran ini diperkuat pula oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa di seluruh negara telah mengalami peningkatan jumlah limbah medis sebagai akibat pandemi Covid-19 yang signifikan (Sarkodie & Owusu, 2021) dan peningkatan signifikan limbah tersebut merupakan hal yang tak terhindarkan dalam masyarakat modern di seluruh dunia (Fan et al., 2021).

(Chen, 2020) Di Wuhan-China, keluaran harian limbah medis melonjak lima kali lipat dari volume rata-rata, dari sekitar 40 ton menjadi 250 ton pada akhir februari 2020. Kota-kota terpadat di India seperti Delhi, Mumbai, Bangalore, Chennai, Hyderabad merupakan kota yang paling terkena dampak Covid-19 yang menghasilkan limbah medis Covid-19 100 ton/hari dan secara nasional mencapai sekitar 850 ton/hari (Chand et al., 2021). Sementara di Brazil peningkatan limbah medis Covid-19 dapat dilihat dari meningkatnya limbah medis Covid-19 rumah sakit di selatan Minas Gerais sebesar 81%, rumah sakit Jequitinhonha 100%, bahkan rumah sakit di Belo Horizonte meningkat mencapai 425% (de Aguiar Hugo & Lima, 2021). negara-negara yang ada di Asia Tenggara juga mengalami lonjakan produksi limbah medis penanganan Covid-19 tanpa terkecuali. Ibukota di negara-negara Asia Tenggara seperti Manila, Kuala Lumpur, Hanoi, dan Bangkok mengalami peningkatan produksi limbah medis Covid-19

mulai dari 154 hingga 280 ton per hari lebih banyak dari pada sebelum pandemi atau mencapai sekitar tiga perempat dari produksi limbah medis sebelum pandemi Covid-19 terjadi (Siming et al., 2020). Diagram di bawah ini menampilkan data limbah medis ibukota-ibukota negara di Asia Tenggara dengan estimasi tertinggi terjadi di kota Manila.

**Gambar. 1**  
**Perbandingan Limbah Medis sebelum Pandemi Covid-19 dengan Selama Pandemi Covid-19**



Sumber : (Tiseo, 2020)

Pada awalnya limbah medis Covid-19 hanya bersumber dari kegiatan pelayanan medis seperti limbah medis dari kegiatan (Kementerian Lingkungan Hidup RI, 2014) limbah medis dari kegiatan rumah sakit, laboratorium, klinik, puskesmas, praktek dokter. Namun dengan semakin banyaknya kasus Covid-19 dan intensnya upaya penanganan pandemi Covid-19 limbah medis Covid-19 juga diperoleh dari kegiatan lainnya yang ada di tengah-tengah masyarakat. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) (Putri, 2020) limbah medis terdiri dari : pertama, limbah infeksius yaitu limbah yang mengandung darah atau cairan tubuh yang bisa saja mengandung bakteri, virus maupun sumber penyakit lain yang bisa menular. Limbah ini biasanya berasal dari aktivitas operasi, pengambilan sampel di laboratorium, dari bahan sekali pakai yang digunakan untuk menyerap darah atau cairan tubuh; kedua, limbah patologi yang biasa dihasilkan setelah prosedur operasi. Limbah ini berupa organ dalam tubuh manusia, jaringan manusia maupun bagian tubuh lainnya; ketiga, limbah benda tajam yang berupa alat-alat tajam seperti jarum suntik, pisau bedah sekali pakai, dan silet yang digunakan dalam prosedur perawatan penyakit. Limbah ini harus diperlakukan secara hati-hati; keempat, limbah kimia seperti cairan reagen yang

digunakan untuk tes laboratorium dan sisa cairan disinfektan; keempat, limbah farmasi seperti obat-obatan yang sudah kadaluarsa, obat-obatan yang sudah tidak layak konsumsi karena adanya kontaminasi, serta vaksin yang tidak terpakai; kelima, limbah sitotoksik yaitu sisa produk atau buangan dari barang-barang beracun yang sangat berbahaya karena bisa memicu kanker hingga menyebabkan mutasi gen seperti obat yang digunakan untuk kemoterapi; limbah radioaktif yang berasal dari prosedur radiologi bisa berbentuk cairan, alat maupun bahan lain yang sudah terpapar dan bisa memancarkan gelombang radioaktif seperti rontgen, CT Scan, MRI; keenam, limbah biasa merupakan limbah yang biasa dihasilkan dari kegiatan harian di fasilitas kesehatan rumah sakit, seperti makanan untuk pasien, bungkus plastik alat medis dan lain-lain.

Berbagai jenis limbah medis tersebut dapat membahayakan dan menimbulkan gangguan kesehatan terutama pada saat limbah tersebut dikumpulkan, dipilah, ditampung, disimpan, diangkut, dimusnahkan serta dibuang ke tempat pembuangan akhir (Rahno et al., 2015). Pembuangan limbah medis yang tidak aman akan dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan, penyebaran penyakit menular terutama disebabkan oleh penggunaan kembali peralatan medis pembuangan dengan memulung limbah medis, sebagaimana dilaporkan di berbagai negara (World Health Organization, 2018). Demikian pula dengan limbah medis Covid-19 yang saat ini semakin membahayakan bagi masyarakat karena jumlahnya semakin meluas dan tidak terkendali.

Fakta di lapangan menunjukkan, meskipun produksi limbah medis Covid-19 sudah sangat mengkhawatirkan namun peningkatan jumlah limbah medis Covid-19 seringkali tidak diimbangi dengan pengelolaan limbah medis yang tepat dan efektif. Kondisi ini dialami oleh banyak negara di dunia terutama di negara berkembang. Berdasarkan penelitian sebelumnya diungkapkan bahwa *In many developing countries, healthcare wastes along with the municipal solid waste are dumped in the open or in poorly managed landfills where the movements of wastepickers and livestock such as dogs, goats, and cows often have been notified* (Nzediegwu & Chang, 2020). *The emergence of COVID-19 has led to the increase of medical waste all around the world as well as household hazardous and plastic waste volume where a desperate need for proper waste management has emerged but appears to be a largely ignored affair. As a developing nation, Bangladesh has encountered a rise in infection of COVID-19 patients during May 2020 which eventually has amplified the generation of hazardous waste volume, especially in the capital city Dhaka* (Kerbl & Zepp, 2021). *Some Asian*

*countries still do not follow proper management strategies and insufficient solid waste containers are one of the major problems that lead to the contamination of infectious waste in solid waste containers in the general community, the threat will be greater in developing countries that do not have sufficient resources for solid waste management. In particular, most developing countries, such as Cambodia, Philippines, Thailand, India, Malaysia, Indonesia, Bangladesh, Vietnam and Palestine are widely perceived to be dump solid waste in poorly managed and open landfills (Sangkham, 2020).*

Permasalahan limbah medis Covid-19 di semua negara termasuk di negara-negara Asia Tenggara sudah masuk ke ranah publik. Hal ini juga terjadi di Indonesia dan Malaysia. Permasalahan limbah medis Covid-19 di negara yang memiliki jumlah limbah medis Covid-19 per hari yang hampir sama ini, telah berkembang menjadi permasalahan serius yang ditemukan di tengah-tengah masyarakat. Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa di seluruh dunia, seluruh sektor pemerintah telah diinstruksikan untuk memperlakukan limbah medis sebagai prioritas publik yang mendesak dan sangat penting guna mengurangi efek sekundernya terhadap kesehatan individu dan lingkungan (Dharmaraj et al., 2021). Berkaca pada kondisi tersebut pemerintah perlu segera mengintervensi melalui perumusan-perumusan kebijakan publik. Kebijakan publik berlandaskan pada kondisi tersebut dimaknai (Wahab, 2021) sebagai langkah tindakan yang secara sengaja dilakukan oleh seorang aktor atau sejumlah aktor berkenaan dengan adanya masalah atau persoalan tertentu yang dihadapi, (Dachi, 2017) kebijakan yang dibuat secara otoritatif yang ditujukan dan berdampak pada publik serta ditujukan untuk mengatasi persoalan-persoalan publik. Kebijakan publik yang diformulasikan dapat juga diaplikasikan dalam bentuk serangkaian instruksi dari para pembuat keputusan pelaksanaan kebijakan yang menjelaskan tujuan-tujuan dan cara-cara untuk mencapai tujuan tersebut.

Kebijakan-kebijakan tersebut harus diimplementasikan agar bermanfaat dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. (Agustino, 2016) Tanpa implementasi kebijakan-kebijakan tersebut hanya akan menjadi catatan-catatan elit semata. Demikian pula dalam hal mengatasi permasalahan limbah medis Covid-19 kebijakan-kebijakan yang telah diformulasikan oleh pemerintah harus diimplementasikan. Implementasi kebijakan menjadi (Dwijowijoto, 2003) cara agar pelaksanaan dapat mencapai tujuannya baik melalui program-program atau formulasi pelaksanaan derivat/turunan dari pelaksanaan publik tersebut. Dengan implementasi kebijakan para formulator kebijakan dapat (Wahab, 2021) memahami apa yang senyatanya terjadi

sesudah program dinyatakan berlaku atau dirumuskan dengan fokus perhatian yakni kejadian-kejadian dan kegiatan-kegiatan yang timbul sesudah disahkannya pedoman-pedoman kebijakan negara yang mencakup baik usaha-usaha untuk mengadministrasikannya maupun untuk menimbulkan akibat/dampak nyata pada masyarakat atau kejadian-kejadian

Fenomena melonjaknya produksi limbah medis Covid-19 di satu sisi dan kondisi pandemi Covid-19 yang juga belum mereda di sisi yang lain yang diperparah dengan pengelolaan limbah medis penanganan Covid-19 yang belum tepat, tidak efektif, minim serta urgensi intervensi pemerintah dalam menyiapkan kebijakan dan mengimplementasikannya menjadi landasan bagi penulis untuk menganalisis kebijakan-kebijakan pengelolaan limbah medis Covid-19 yang telah formulasikan oleh pemerintah Indonesia dan Malaysia di masing-masing negara, bagaimana implementasinya serta membandingkannya. Hasil penelitian ini sebagai bentuk studi banding bagi pengelolaan limbah medis penanganan Covid-19 Indonesia dengan melihat bagaimana pengelolaan limbah medis yang diterapkan di Malaysia yang dapat diadopsi disamping rekomendasi lainnya yang disampaikan oleh penulis di dalam saran penelitian.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif komparatif dengan pendekatan kualitatif dengan mendeskripsikan persamaan ataupun perbedaan serta membandingkan fenomena-fenomena yang terjadi baik alamiah maupun fenomena buatan manusia yang mencakup aktivitas, karakteristik, hubungan, perubahan, prosedur kerja, serta pandangan terhadap kasus, peristiwa ataupun ide-ide. Dalam penelitian ini penulis mencari data dan informasi melalui data sekunder yang diperoleh dari buku, artikel-artikel di jurnal ilmiah, buletin, media massa online, statistik, laporan-laporan, publikasi pemerintah, informasi dari organisasi, hasil survei terdahulu, catatan-catatan publik mengenai peristiwa-peristiwa resmi, catatan-catatan perpustakaan. Data yang terkumpul tersebut kemudian dipilih, diseleksi sesuai dengan relevansi dan aktualitasnya, kemudian diperbaiki jika masih terdapat kesalahan dan hal-hal yang meragukan tanpa mengurangi originalitas serta kualitas data. Selanjutnya data tersebut diedit dan disajikan dalam bentuk naratif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kebijakan Pengelolaan Limbah Medis Covid-19 di Indonesia dan Malaysia**

Berdasarkan hasil penelusuran literatur diketahui bahwa sesungguhnya pemerintah Indonesia maupun Malaysia telah memberikan perhatian dan menyadari

akan lonjakan jumlah limbah medis akibat penanganan covid-19 serta berupaya menindaklanjutinya. Baik kebijakan pengelolaan limbah medis covid-19 yang diterapkan di Indonesia maupun Malaysia keduanya mengacu atau menginduk pada satu kebijakan utama yang bersifat strategis yang tidak hanya membahas limbah medis serta tidak secara eksplisit mengatur penanganan limbah medis covid-19, yaitu Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014 tentang pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Indonesia dan undang-undang mutu lingkungan 1974 di Malaysia. Kebijakan utama tersebut oleh pemerintah di masing-masing negara dijabarkan ke dalam kebijakan-kebijakan yang lebih implementatif untuk digunakan sebagai alat dalam penanganan limbah medis covid-19.

Tidak sedikit kebijakan yang diformulasikan untuk penanganan limbah medis covid-19 terutama di Indonesia, pemerintah memformulasikan beberapa kebijakan, antara lain : Keputusan Menteri Kesehatan RI (Kepmenkes No.HK.01.07/Menkes/537/2020, 2020) tentang pedoman pengelolaan limbah medis fasilitas pelayanan kesehatan dan limbah dari kegiatan isolasi atau karantina mandiri di masyarakat dalam penanganan Corona Virus Disease 2019 (COVID-19). Kebijakan ini menjadi acuan bagi pemerintah pusat, pemerintah daerah, pimpinan dan pengelola atau pengurus fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) serta seluruh pihak yang terlibat dalam penanganan covid-19. Di dalam kebijakan dijelaskan langkah-langkah pengelolaan berbagai jenis limbah covid-19 yang ada di fasyankes, rumah atau fasilitas karantina/isolasi mandiri. Kepmenkes No. HK.01.07/Menkes/537/2020 tersebut mengatur tentang limbah B3 medis padat di fasyankes yang harus dimasukkan ke dalam wadah/bin yang dilapisi kantong plastik warna kuning yang bersimbol "biohazard", dikemas, kemudian didisinfeksi, diangkat, dicatat, diberi simbol infeksius, label dan keterangan, serta disimpan di tempat penyimpanan sementara limbah B3 atau tempat yang khusus. Limbah tersebut diangkat oleh petugas memakai Alat Pelindung Diri (APD) lengkap dengan menggunakan transportasi khusus limbah. Pengolahan limbah B3 medis dapat menggunakan insinerator/autoklaf/gelombang mikro. (Kojima et al., 2020) Penggunaan insinerator juga harus dengan suhu minimum 800°C sedangkan limbah medis cair harus dibuang ke tempat penampungan air limbah atau lubang wastafel atau WC yang mengalirkan ke dalam instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

Bagi fasyankes yang tidak memiliki peralatan pengolahan limbah B3 medis padat dan tidak ada pihak pengelola limbah, dapat langsung melakukan penguburan dengan terlebih dahulu mendisinfeksi limbah, kemudian dikubur dan prosesnya mengacu pada

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permenlhk RI No. P.56/Menlhk-Setjen/2015, 2015) tentang tata cara dan persyaratan teknis pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun dari fasilitas pelayanan kesehatan (Kementerian Kesehatan RI, 2020c). Permenlhk ini meskipun tidak secara eksplisit membahas limbah B3 medis covid-19 namun kebijakan ini merupakan cikal bakal kebijakan pengelolaan limbah medis penanganan covid-19. Permenlhk RI No. P.56/Menlhk-Setjen/2015 ini mengatur bagaimana prosedur pemilahan dan upaya pengurangan limbah B3, penyimpanan, pengangkutan, pengolahan, penguburan dan penimbunan limbah B3.

Sementara itu Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) RI menindaklanjuti permasalahan pengelolaan limbah medis covid-19 dengan mengoperasionalkan Permenlhk RI No. P.56/Menlhk-Setjen/2015 ke dalam surat edaran tentang pengelolaan limbah infeksius (limbah B3) dan sampah rumah tangga dari penanganan covid-19 (SE.2/MENLHK/PSLB3/PLB.3/3/2020, 2020). Kebijakan ini merupakan pedoman bagi pemerintah daerah dalam pengelolaan limbah B3 medis dan sampah rumah tangga dari penanganan covid-19 yang meliputi penanganan limbah B3 medis dari fasyankes, dari Orang Dalam Pemantauan (ODP) yang berasal dari rumah tangga. Penerapan surat edaran ini sangat penting guna mengendalikan, mencegah dan memutus mata rantai penularan covid-19 serta menghindari penumpukan limbah akibat penanganan covid-19. Di samping itu KLHK RI juga mengeluarkan (Fisipol UGM, 2020) surat Menlhk No.167/Menlhk/PSLB3/PLB.3/3/2020 perihal pengelolaan limbah medis pada fasyankes darurat covid-19 kepada Kepala BNNP/Ketua Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19, surat Dirjen PSLB3 No.S.156/PSLB3/PKPLB3/PLB.2/3/2020 perihal PLB3 masa darurat penanganan covid-19 kepada perusahaan pengelola dan pengangkut limbah B3 infeksius, surat Dirjen PSLB3 No. S-194/PSLB3/PLB.2/4/2020 perihal pelaksanaan pengelolaan limbah B3 Medis dari kegiatan penanganan covid-19 kepada kepala DLH Provinsi seluruh Indonesia. SE.2/MENLHK/PSLB3/PLB.3/3/2020 tersebut kemudian di revisi menjadi surat edaran No. SE.3/MENLHK/PSLB3/PLB.3/3/2021. Revisi kebijakan tersebut merupakan jawaban terhadap semakin berkembangnya sumber-sumber limbah yang tadinya hanya berasal dari fasyankes dan rumah tangga yang terdapat ODP, seiring dengan bertambahnya jumlah kasus covid-19 maka sumber limbah medis covid-19 juga dapat berasal (Surat Edaran No.SE.3/MENLHK/PSLB3/PLB.3/3/2021, 2021) dari hotel, wisma, rumah karantina, apartemen, dan rumah tinggal yang dijadikan sebagai tempat isolasi serta bertambahnya tempat pelaksanaan dan

berkembangnya teknologi uji deteksi covid-19, serta bertambahnya tempat pelaksanaan vaksinasi juga menjadi latarbelakang kebijakan tersebut direvisi.

Tidak jauh berbeda dengan Malaysia, seluruh peraturan mengenai kualitas lingkungan Malaysia berpedoman pada undang-undang mutu lingkungan 1974. Peraturan tersebut, antara lain yaitu (Kementerian Alam Sekitar dan Air Malaysia, 2019) Perintah Kualiti Alam Sekeliling (Premis yang ditetapkan) (Kemudahan Pengelolahan dan Pelupusan BT) 1989, Perintah Kualiti Alam Sekeliling (Aktiviti yang ditetapkan) (Penilaian kesan kepada alam sekeliling) 2015, Peraturan-peraturan kualiti alam sekeliling (Udara bersih) 2014, Peraturan-peraturan kualiti alam sekeliling (Efluen perindustrian) 2009, Peraturan-peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005. Di dalam peraturan dan ketentuan dalam undang-undang mutu lingkungan 1974 dijelaskan pula tentang limbah terjadwal (*Scheduled Waste*). *Scheduled Waste* adalah limbah yang memiliki karakteristik berbahaya dan berpotensi menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan masyarakat dan lingkungan. Ada 77 jenis limbah yang termasuk dalam kategori *Scheduled Waste Regulation 2005* yang harus dikelola sesuai dengan ketentuan dalam regulasi tersebut (Malaysia Department of Environment, 2021). Pasal 49A mengatur tentang pemilik atau penghuni bangunan dalam hal ini adalah Rumah sakit mempekerjakan pihak yang kompeten yang telah disahkan oleh direktur jenderal yang melakukan semua atau salah satu dari kegiatan tersebut, antara lain pengoperasian peralatan kontrol, pengelolaan limbah terjadwal, melakukan penelitian, penyusunan dan penyampaian laporan, rencana, proposal, gambar teknik atau dokumen lain yang berkaitan dengan masalah lingkungan (Kementerian Alam Sekitar dan Air Malaysia, 2019) (Malaysia Dewan Rakyat Parlimen, 2020).

Melalui Surat Edaran Menteri Lingkungan Hidup (Kementerian Alam Sekitar Malaysia, 2020) disampaikan bahwa Kementerian Lingkungan Hidup Malaysia memiliki sistem pengelolaan limbah medis yang komprehensif sejak Tahun 2005 melalui kebijakan berupa peraturan kualitas lingkungan 2005 yang berarti semua limbah medis yang dihasilkan oleh rumah sakit atau klinik harus dipisahkan, kemudian dikumpulkan, selanjutnya dikirim dengan menggunakan kendaraan khusus untuk dibuang di 12 fasilitas insinerator nasional. (Malaysia Department of Environment, 2021) Sebelum limbah medis tersebut diangkut oleh pihak swasta yang telah ditunjuk oleh pemerintah, penghasil limbah medis dalam hal ini adalah rumah sakit, klinik ataupun sejenisnya berkewajiban untuk mengklasifikasikan limbah yang dihasilkan dikarenakan pihak rumah sakit/klinik/layanan kesehatan sejenisnya yang memiliki informasi secara tepat dan lengkap mengenai limbah tersebut. Dalam pengklasifikasian tersebut pihak rumah

sakit/klinik/layanan kesehatan lainnya mengidentifikasi sumber limbah, karakteristik, tingkat bahayanya, serta kode *Scheduled Waste* (SW) nya. Untuk itu rumah sakit/klinik/layanan kesehatan sejenisnya dapat merujuk pada daftar *scheduled wastes in the first schedule of Regulations of the Environmental Quality (Scheduled Wastes) Regulations 2005*. Limbah medis yang telah diklasifikasikan/dipilah tersebut kemudian diangkut untuk di daur ulang atau dibuang di tempat yang telah ditentukan dan diizinkan oleh departemen lingkungan hidup Malaysia.

Dikarenakan oleh sesuatu hal penyimpanan limbah medis terpaksa diperpanjang penghasil limbah dapat mengajukan permohonan ke kantor negara departemen lingkungan hidup dengan menyerahkan formulir AS. STOR BT.2-2011 yang telah diisi secara lengkap. Formulir AS. STOR BT.2-2011 merupakan dokumen permohonan penyimpanan limbah medis lebih dari 20 metrik ton atau 180 hari atau keduanya dengan mengacu pada peraturan ke tujuh dari peraturan kualitas lingkungan hidup Malaysia yaitu peraturan-peraturan kualiti alam sekeliling (buangan terjadual) 2005 (Malaysia Department of Environment, 2005). Setiap penghasil limbah medis harus memastikan bahwa limbah yang dihasilkan disimpan dengan benar untuk diambil dan selanjutnya dibuang atau didaur ulang oleh pihak swasta yang telah ditentukan oleh pemerintah. Penghasil limbah medis juga harus memastikan pengangkutan limbah medis oleh pihak swasta yang telah ditunjuk oleh pemerintah dilakukan dengan benar sesuai dengan pedoman yang telah ditentukan kementerian lingkungan hidup Malaysia termasuk pengemasan limbah medis dan pemberian label. Hal ini diatur dalam pasal 8 emas dengan baik, diberi label Hal ini diatur dalam pasal 8 peraturan kualitas lingkungan 2005 (Peraturan Kualiti Alam Sekeliling, 2005).

Jika dilihat dari komprehensivitasnya, kebijakan-kebijakan yang disiapkan pemerintah Indonesia dan Malaysia dalam rangka pengelolaan limbah medis covid-19 sudah memadai meskipun induk kebijakan tersebut adalah Peraturan Pemerintah ataupun Undang-Undang yang diformulasikan sebelum pandemi covid-19 terjadi. Berbagai kebijakan tersebut ada yang dapat dikategorikan sebagai (Mulyadi, 2016) kebijakan umum, ada yang termasuk dalam kategori kebijakan pelaksanaan, dan juga kebijakan teknis. Kebijakan pengelolaan limbah medis covid-19 baik di Indonesia maupun Malaysia mengandung unsur-unsur penting dari sebuah kebijakan baik dari segi (Handoyo, 2012) tujuannya, masalah, tuntutan, dan dampak yang diharapkan. Dari segi tujuannya, kebijakan-kebijakan tersebut diadakan untuk mengelola limbah medis covid-19. Dari segi masalahnya kebijakan-kebijakan tersebut dirumuskan untuk menjawab permasalahan lonjakan jumlah limbah medis covid-19 yang meningkat

tajam dan masih adanya limbah medis covid-19 yang belum tertangani dengan baik. Sedangkan dari segi dampaknya keberadaan kebijakan-kebijakan tersebut diharapkan menghasilkan pengelolaan limbah medis covid-19 yang tepat dan efektif sehingga dapat berdampak pada pencegahan penularan virus covid-19. Di dalam kebijakan-kebijakannya baik pemerintah Indonesia maupun Malaysia menguraikan pengolahan limbah mulai dari pengurangan dan pemilahan, penyimpanan, pengangkutan, pengolahan. Ini menandakan baik pemerintah Indonesia maupun Malaysia merealisasikan kebijakannya sampai pada tahap operasional. Jika pemerintah Indonesia memformulasikan surat edaran dan membuat formulir-formulir sama halnya di Malaysia pemerintah negara tersebut mendetailkan kebijakannya sampai pada tahap SOP dan formulir-formulir yang ditujukan kepada fasyankes dan pihak swasta.

Kesamaan lainnya adalah dalam hal kewenangan. Di Indonesia kewenangan untuk mengaplikasikan kebijakan utama ke dalam kebijakan-kebijakan operasional dan mengimplementasikannya diserahkan kepada Kementerian Kesehatan dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia demikian pula di Malaysia yang memiliki kewenangan untuk melaksanakannya adalah Kementerian Kesehatan Malaysia dan Kementerian Lingkungan Hidup Malaysia yang dikenal dengan istilah Kementerian Alam Sekitar Malaysia.

### **Implementasi Kebijakan Pengelolaan Limbah Medis Covid-19 di Indonesia dan Malaysia**

Pada kenyataannya jumlah limbah medis covid-19 berbanding lurus dengan jumlah kasus covid-19. Semakin banyak masyarakat yang terpapar covid-19 maka semakin banyak pula jumlah limbah medis covid-19. Dengan semakin banyak kasus covid-19 maka upaya pemerintah dalam menanggulangi kasus penularan covid-19 tersebut juga semakin gencar, salah satunya dengan mempercepat proses vaksinasi kepada masyarakat. Kegiatan vaksinasi dan pengobatan kepada masyarakat yang terpapar covid-19 yang meningkat tersebut disusul pula dengan jumlah limbah medis covid-19 yang semakin melonjak. Oleh karenanya baik pemerintah Indonesia maupun pemerintah Malaysia mengimplementasikan kebijakan-kebijakan pengelolaan limbah medis covid-19 dalam berbagai strategi dan kegiatan. Ada perbedaan dalam mengimplementasikan kebijakan-kebijakan yang telah diformulasikan oleh kedua negara tersebut.

Sebagai bentuk antisipasi lonjakan limbah medis covid-19, melalui kebijakan terbaru pemerintah Indonesia mengizinkan (Rahmadi, 2020) pengelolaan limbah medis covid-19 menggunakan insinerator meskipun masih dalam proses pengajuan perizinan

dengan suhu minimal 800°C, pemusnahan limbah covid-19 juga dapat dilakukan di rumah sakit terdekat yang memiliki insinerator, TPS limbah B3 dapat dijadikan sebagai tempat penyimpanan abu insinerator dengan tetap memperhatikan kapasitas, pabrik semen diberikan izin untuk melakukan pemusnahan limbah covid-19. Di Indonesia dalam pelaksanaannya (Arah Environment, 2020) pihak ketiga bekerjasama dengan pemerintah daerah dalam mengangkut limbah dari rumah tangga, rumah karantina dan rumah dekontaminasi yang telah yang sudah terlebih dahulu dikumpulkan oleh pemerintah daerah. (angkawijaya perkasa, 2020) Hingga Juni 2020 ada 16 perusahaan pengolahan limbah medis di Indonesia yang memiliki izin. Satu perusahaan di Kepulauan Riau, dua di Banten, tujuh di Jawa Barat, dua di Jawa Tengah, satu di Jawa Timur, dua di Kalimantan Timur, dan satu di Sulawesi Selatan sedangkan daerah Sumatera Barat, Bengkulu, Kalimantan Utara, Gorontalo, Maluku Utara, Maluku, Papua Barat dan Papua belum memiliki pengolahan limbah medis yang berizin. Sedangkan di Malaysia (Malaysia Gazette, 2021) layanan pengelolaan limbah medis di Malaysia dikelola oleh tujuh perusahaan Radicare Sdn. Bhd., Edgenta Mediserve Sdn. Bhd., Medivest Sdn. Bhd, Sedafiat Sdn. Bhd., Dan One Medicare Sdn. Bhd. Persusahaan tersebut adalah perusahaan konsesi yang berada di bawah Kementerian Kesehatan Malaysia sementara itu Kualiti Alam Sdn. Bhd. dan Future NRG Sdn. Bhd. adalah perusahaan yang mengelola semua limbah medis covid-19 dari rumah sakit/klinik swasta. Semua perusahaan tersebut harus mendapat izin dari Kementerian Lingkungan Hidup Malaysia. Pengelolaan oleh swasta ini harus sesuai dengan *Scheduled Waste Regulation 2005*. Pemerintah Malaysia juga masih memberi kesempatan bagi pihak swasta yang ingin menjadi pengelola limbah medis covid-19 di Malaysia tetap dengan syarat mendapatkan ijin dari Kementerian Lingkungan Hidup Malaysia, (Ruzki, 2021).

Dikarenakan Indonesia memiliki wilayah yang sangat luas dan dengan penduduk yang sangat banyak maka dalam implementasi kebijakan pengelolaan limbah medis covid-19 Kemenkes RI berkolaborasi dengan berbagai instansi baik pusat maupun daerah demikian pula di Malaysia implementasi covid-19 banyak dikoordinasikan oleh Kementerian Kesehatan dan Kementerian Lingkungan Hidup dengan dibantu oleh Kepolisian Malaysia dalam hal pengawalan pengangkutan limbah medis covid-19. Implementasi kebijakan pengelolaan limbah medis covid-19 di Indonesia lebih ditekankan pada kegiatan sosialisasi peningkatan pemahaman pengelolaan limbah medis covid-19 yang tepat melalui webinar (Kementerian Kesehatan RI, 2020a) Kemenkes RI menginisiasi akselerasi penanganan limbah medis

covid-19 dengan melibatkan berbagai Kementerian/Lembaga (K/L) pusat maupun daerah antara lain Kementerian Dalam Negeri RI, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI, Kementerian Koordinator Pembangunan Manusia dan Kebudayaan RI, Kementerian PPN/Bappenas, Kementerian Perhubungan RI, Kepolisian RI, serta Badan Penanggulangan Bencana Nasional. Dari kegiatan akselerasi tersebut, K/L yang hadir berkomitmen untuk mendorong penerapan pengelolaan limbah medis sesuai persyaratan, memastikan fasyankes menyediakan sarana-prasaran dan peralatan yang sesuai standar dan sesuai kemampuan dengan dukungan pemerintah daerah, berkolaborasi dengan semua pemangku kepentingan seperti K/L, swasta, lembaga non pemerintah, fasyankes dan masyarakat sipil bersama-sama melakukan pembinaan dan pengawasan berkesinambungan sesuai kewenangan masing-masing, pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten/pemerintah kota agar berupaya mengembangkan pengelolaan limbah medis sesuai kemampuan dan kearifan lokal serta kondisi daerah. Kemenkes RI juga mendorong daerah untuk mengedepankan sosialisasi dan edukasi kepada fasyankes terkait pengelolaan yang baik, benar dan hal-hal penting lainnya. Sosialisasi juga dilakukan oleh KLHK RI di jajaran daerah.

(Ferdianto, 2021) Untuk percepatan sosialisasi tersebut KLHK menyiapkan fungsional baru yaitu penyuluh lingkungan hidup yang menjadi jembatan untuk mendiseminasikan seluruh kebijakan pengelolaan limbah medis covid-19. KLHK RI juga mempublikasikan Langkah-langkah pengelolaan limbah medis covid-19 melalui media sosial seperti youtube, facebook, instagram dan twitter. Disamping itu pihak ketiga juga memberikan pelatihan kepada beberapa fasyankes tentang cara pengemasan limbah medis yang baik dan benar sesuai dengan aturan yang berlaku. Upaya peningkatan pemahaman dalam pengelolaan limbah medis covid-19 masih tetap dilanjutkan sampai dengan tahun 2021. (localisedgs, 2021) Melalui program *Localise SDGs*, perwakilan dari 22 pemerintah daerah mengundang tenaga ahli dari KLHK RI serta *Waste4Change (W4C)* yang terdiri dari 7 provinsi, 10 kota, 5 kabupaten untuk memberikan *coaching clinic* seputar pengelolaan sampah medis dan limbah B3 yang efektif di daerah pada masa pandemi covid-19. (Frieda, 2021). KLHK juga melakukan sosialisasi prosedur pengelolaan limbah covid-19 kepada fasyankes, serta mengalokasikan dana APBN untuk pembangunan fasilitas pengelolaan limbah B3 di lokasi yang fasilitas pengelolaan limbah B3nya belum memadai.

Dalam implementasi kebijakan pengelolaan limbah medis covid-19, pemerintah Malaysia juga melakukan sosialisasi (Ruzki, 2021) berupa sosialisasi pedoman pengelolaan limbah medis yang mencakup prosedur pengelolaan limbah medis,

pembudidayaan praktek penghijauan dan inisiatif penyeimbangan emisi gas rumah kaca di semua pusat vaksinasi covid-19 dan fasilitas kesehatan. Namun pemerintah Malaysia juga melakukan inovasi dalam pengimplementasian kebijakan pengelolaan limbah medis covid-19 di negaranya yaitu dengan (Hasnan, 2020) menciptakan robot pengelolaan limbah medis covid-19 yang ditujukan sebagai asisten pendukung medis yang telah sepenuhnya digunakan di bangsal dan laboratorium di rumah sakit UiTM Sungai Buloh. Dengan kehadiran robot-robot tersebut kontak manusia terhadap limbah medis covid-19 dapat dikurangi. Jika dilihat dari berbagai strategi dalam implementasi kebijakan pengelolaan limbah medis Covid-19, langkah-langkah yang diupayakan oleh pemerintah Malaysia lebih beragam dan inovatif.

### **Monitoring Kebijakan Pengelolaan Limbah Medis Covid-19 di Malaysia dan Indonesia**

Dalam implementasi kebijakan pengelolaan limbah medis covid-19, baik pemerintah Indonesia maupun Malaysia sama-sama melakukan monitoring terhadap pelaksanaannya. Monitoring yang dilakukan oleh KLHK RI selain konvensional yaitu dengan melakukan inspeksi seperti halnya monitoring terhadap pengelolaan limbah medis covid-19 di rumah sakit darurat wisma atlet, kunjungan ke dinas-dinas kesehatan juga melalui media layanan pengaduan yang disediakan di menu pengaduan layanan publik pada website <https://www.menlhk.go.id/> maupun melalui telepon ke nomor 021-5733940 maupun whatsapp ke 0811 1043 994. Sama halnya dengan monitoring kebijakan pengelolaan limbah medis covid-19 yang dilakukan oleh pemerintah Malaysia, masyarakat juga berhak melaporkan jika menemukan atau melihat tindakan pencemaran lingkungan tidak hanya terbatas masalah limbah covid-19 saja (Arifin, 2021) melalui saluran bebas pulsa 1-800-88-2727 atau email ke [aduan\\_k@doe.gov.my](mailto:aduan_k@doe.gov.my) dan melalui portal e-aduan Jabatan Alam Sekitar (JAS) <https://eaduan.doe.gov.my/>.

Meskipun ada kesamaan dalam pelaksanaan monitoring kebijakan pengelolaan limbah medis covid-19 di Indonesia dan Malaysia. Namun ada yang membedakan strategi pemerintah Malaysia dalam melakukan monitoring pelaksanaan pengelolaan limbah medis covid-19. Selain melalui inspeksi terhadap pelaksanaan pengelolaan limbah medis covid-19, (Jude, 2020) Monitoring terhadap pihak swasta pengolah limbah medis covid-19 juga dilakukan melalui *Electronic Scheduled Waste Management System (Eswis)*. Pemerintah Malaysia melakukan monitoring tersebut guna memastikan pengelolaan limbah medis covid-19 sesuai dengan peraturan kualitas lingkungan 2005, pedoman penanganan dan pengelolaan limbah medis covid-

19, serta SOP yang ditetapkan. Disamping itu Pemerintah daerah Malaysia juga menginstruksikan perusahaan-perusahaan pengelola limbah medis covid-19 yang telah ditunjuk untuk menemukan metode pengemasan yang lebih efektif agar dapat menghindari timbunan limbah medis covid-19. Sanksi yang diberikan bagi pelanggar kebijakan pengelolaan limbah medis covid-19 di Indonesia (Mandasari, 2020) yaitu berupa sanksi administratif berbentuk teguran tertulis, paksaan pemerintah, pembekuan izin hingga pencabutan izin.

Sedangkan di Malaysia bagi siapapun yang melanggar pasal tersebut akan dijatuhi hukuman penjara dalam jangka waktu maksimal 5 tahun dan denda maksimal RM 500.000. (Kementerian Alam Sekitar dan Air Malaysia, 2019) (Malaysia Dewan Rakyat Parlimen, 2020). Hal ini diungkapkan secara tegas dan jelas dalam undang-undang mutu lingkungan 1974 yang mengatur tentang lokasi pengelolaan limbah (UU 127) tepatnya di pasal 34B yaitu tentang larangan penempatan, peletakan dan lain-lain limbah terjadwal. Pada pasal tersebut dijelaskan bahwa tidak seorangpun diperbolehkan menerima atau mengirim atau menyebabkan atau mengizinkan penerimaan atau pengiriman limbah terjadwal di dalam atau di luar Malaysia serta tidak seorangpun diperbolehkan untuk mentransmisikan atau menyebabkan atau mengizinkan limbah terjadwal untuk ditransmisikan tanpa terlebih dahulu memperoleh persetujuan dari direktur jenderal kementerian lingkungan hidup Malaysia. Berdasarkan hasil analisis terkait monitoring pelaksanaan kebijakan pengelolaan limbah medis Covid-19 diatas bahwa monitoring di kedua negara tidak hanya dari satu pihak saja yaitu pemerintah tetapi dapat juga dilakukan oleh masyarakat melalui layanan pengaduan yang disediakan. Tidak dapat dielakkan bahwa pemerintah Malaysia melakukan monitoring pelaksanaan kebijakan pengelolaan limbah medis Covid-19 secara lebih tegas yaitu melalui pemberlakuan denda dan hukuman penjara bagi yang melanggar.

Dari berbagai monitoring yang dilakukan oleh pemerintah Indonesia maupun Malaysia diketahui bahwa pelaksanaan pengelolaan limbah medis Covid-19 masih menemukan berbagai kendala. Di Indonesia (Mutiara, 2021) tidak sedikit fasyankes belum melakukan pemilahan, pencatatan dan pelaporan limbah B3. Ada banyak hal yang mempengaruhinya, antara lain dapat dilihat dari belum tercapainya (Kementerian Kesehatan RI, 2020b) indikator rencana strategis Kementerian Kesehatan RI tahun 2020 berkaitan dengan jumlah fasyankes yang memiliki pengelolaan limbah medis sesuai standar. Sampai dengan akhir tahun, capaian yang mampu direalisasikan adalah sebanyak 2.431 fasyankes atau sebesar 93,5%. (Kementerian Kesehatan RI,

2020b) Dari 2.877 jumlah rumah sakit di seluruh Indonesia sampai dengan November 2020 hanya terdapat 117 rumah sakit yang memiliki izin pengolahan limbah B3, 111 rumah sakit menggunakan insinerator, serta 6 rumah sakit yang menggunakan autoklaf. Disamping itu (Antara, 2020) jasa pengolahan limbah medis di Indonesia belum tersebar secara merata di seluruh wilayah Indonesia sehingga mengakibatkan biaya pengangkutan limbah medis covid-19 cukup tinggi seperti halnya di wilayah timur Indonesia. (Mutiara, 2021) Kendaraan roda empat sulit menjangkau wilayah remote area dan kepulauan, masih ada petugas fasyankes dan aparat pengawas yang belum memahami pengelolaan limbah B3 covid-19 secara tepat, hanya bekerjasama dengan transporter tanpa mengetahui limbah B3 covid-19 tersebut berakhir dimana, koordinasi antara dinas terkait masih kurang, serta keterbatasan anggaran untuk menyediakan sarana-prasarana sesuai protokol kesehatan.

Demikian pula yang terjadi di Malaysia (Arifin, 2021) masih ditemukan beberapa lokasi penyimpanan limbah medis covid-19 yang ilegal, pembakaran limbah medis covid-19 secara terbuka, (Berita Harian Online, 2020) perusahaan mengalami keterlambatan dalam membuang limbah hingga terjadi timbunan limbah di pusat pembuangannya. Namun pihak Kementerian Lingkungan Hidup Malaysia tidak berkompromi terhadap permasalahan tersebut dan melakukan penindakan secara intensif kepada seluruh fasilitas kesehatan yang terlibat sehingga kendatipun ada kendala, (Muhamad, 2020) menurut Direktur Jenderal Kesehatan, Kementerian Kesehatan Malaysia Datuk Dr Noor Hisham Abdullah pengelolaan limbah medis di Malaysia dalam keadaan yang masih terkendali. (Suhaimi, 2020) Terkendalinya proses pengelolaan limbah medis berkat dukungan manajemen departemen kesehatan berdasarkan pedoman yang ada. Sejauh ini implementasi limbah medis covid-19 berjalan dengan baik dan tidak ada permasalahan yang tidak dapat teratasi dalam pengelolaan limbah medis di Malaysia.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Kebijakan-kebijakan pengelolaan limbah medis Covid-19 yang diformulasikan oleh pemerintah Indonesia dan Malaysia dasarnya memiliki kesamaan dan pada dasarnya sudah memadai. Kebijakan-kebijakan pengelolaan limbah medis Covid-19 di Indonesia menginduk pada Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014 sedangkan di Malaysia menginduk pada undang-undang mutu lingkungan 1974. Dari sisi implementasi, baik Indonesia maupun Malaysia memiliki kesamaan sekaligus perbedaan dalam pengimplementasian kebijakan pengelolaan limbah medis Covid-19.

Kesamaannya adalah dalam hal sosialisasi yang dilakukan kepada berbagai pihak sementara perbedaannya adalah di Indonesia pemerintah tetap memperbolehkan pihak swasta yang masih dalam proses pengurusan izin untuk melaksanakan pengelolaan limbah medis Covid-19 sedangkan di Malaysia hanya kepada pihak swasta yang telah memiliki izin saja. Pemerintah Indonesia menyiapkan fungsional penyuluh, pelatihan seputar pengelolaan limbah medis Covid-19 sedangkan pemerintah Malaysia melakukan inovasi melalui penggunaan robot dalam membantu pengelolaan limbah medis Covid-19. Dalam pelaksanaan monitoring baik pemerintah Indonesia maupun Malaysia melakukannya melalui inspeksi dan penyediaan layanan pengaduan. Hal yang membedakan yaitu ketegasan pemerintah Malaysia, dalam menindaklanjuti hasil monitoring yaitu pengenaan denda ataupun hukuman penjara kepada pihak yang melanggar serta inovasi melalui *penyediaan Electronic Scheduled Waste Management System (Eswis)* sebagai alat monitoring pelaksanaan pengelolaan limbah medis Covid-19.

### **Saran**

Ketegasan yang dilakukan pemerintah Malaysia dengan menerapkan denda dan hukuman penjara bagi pelanggaran pengelolaan limbah medis Covid-19 sudah sepatutnya diadopsi dan diterapkan di Indonesia dengan menguraikannya di dalam kebijakan operasional pengelolaan limbah medis Covid-19 yang diformulasikan oleh KLHK RI termasuk strategi lainnya yang dilakukan oleh pemerintah Malaysia namun belum diupayakan di Indonesia. Dikarenakan sumber limbah medis berkembang sampai ke pusat-pusat pelaksanaan vaksinasi serta rumah-rumah pasien isolasi mandiri maka pemerintah hendaknya mengerahkan perangkat desa untuk mengedukasi masyarakat di setiap RT dan RW agar dapat memahami bagaimana pengelolaan limbah medis covid-19 yang tepat melalui acara pertemuan secara daring di tingkat RT maupun RW, menyediakan bank sampah khusus limbah medis covid-19 sesuai dengan standard yang telah ditetapkan di setiap RT yang secara rutin diangkut oleh para petugas pengangkut limbah medis covid-19 yang dilengkapi dengan APD serta melakukan pengawasan terhadap pelaksanaannya. Untuk upaya meminimalisir pelanggaran pengelolaan limbah medis covid-19 oleh pihak yang tidak bertanggungjawab, pemerintah dapat mengadopsi strategi yang diterapkan oleh India yaitu (Tsukiji, 2020) dengan menggunakan kendaraan dengan sistem GPS dan barcode untuk wadah/kontainer yang berisi limbah medis padat selain memiliki label pada container tersebut.

Metode insinerator dari segi biaya operasionalnya cukup tinggi begitu juga dampak negatifnya terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. (Sitompul, 2021) Proses pengadaan teknologi insinerator juga tidak mudah dan memakan waktu cukup lama, pemilihan lokasi pembangunan fasilitas insinerator juga memerlukan waktu serta perencanaan yang matang oleh karenanya penggunaan insinerator dapat digantikan dengan metode rekristalisasi yang dapat diterapkan untuk berbagai jenis plastik bahan baku APD seperti *polipropilena*, *polietilena*, *polistirena* maupun *polivinil klorida*. Rekristalisasi merupakan metode daur ulang limbah medis yang mudah dilakukan karena dapat dilakukan tanpa proses sterilisasi terlebih dahulu. Metode ini meliputi tahapan pemotongan plastik, pelarutan plastik bila diperlukan, pengendapan pada anti pelarut, dan penyaringan. Melalui metode ini hasil daur ulang dapat digunakan kembali sebagai plastik untuk tujuan medis dengan kualitas yang serupa. Saat ini metode tersebut sedang dikembangkan oleh peneliti di Pusat Penelitian Kimia LIPI. Strategi lain agar jumlah limbah medis covid-19 dapat dikendalikan adalah dengan menekan penularan covid-19 di tengah-tengah masyarakat yaitu dengan tetap melaksanakan protokol kesehatan, membatasi kegiatan di luar rumah, jumlah pengunjung di pusat perbelanjaan maksimal 25% dimana masing-masing pengunjung maksimal 2 jam kemudian bergantian dengan pengunjung lainnya, membagi jadwal pedagang di pasar di mana kios yang bersebelahan berdagang di hari yang berbeda. Untuk itu perlu edukasi dan pendekatan oleh tokoh-tokoh agama melalui kegiatan ibadah daring, kepala-kepala suku, perangkat desa, karang taruna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustino, L. (2016). *Dasar-Dasar Kebijakan Publik*. CV Alfabeta.
- angkawijayaperkasa. (2020). *Masalah Limbah di Tengah Wabah Pandemi Covid-19*. Angkawijayaperkasa.Com. <https://www.angkawijayaperkasa.com/masalah-limbah-di-tengah-wabah-pandemi-covid-19/>
- Antara. (2020). *Siti Nurbaya: Limbah Medis Infeksius Covid-19 Capai 1.100 Ton*. Tempo.Co. <https://bisnis.tempo.co/read/1357409/siti-nurbaya-limbah-medis-infeksius-covid-19-capai-1-100-ton/full&view=ok>
- Arah Environment. (2020). *Arah Mendukung Upaya Pemerintah Propinsi Jawa Tengah Menekan Laju Penyebaran Covid-19*. Arahenvironmental.Com. <https://www.arahenvironmental.com/arrah-mendukung-upaya-pemerintah-propinsi-jawa-tengah-menekan-laju-penyebaran-covid-19/>
- Arifin, L. (2021). *Fasiliti kesihatan digesa urus sisa klinikal dengan sempurna*. Berita Harian Online. <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2021/04/809621/fasiliti-kesihatan-digesa-urus-sisa-klinikal-dengan-sempurna>
- Berita Harian Online. (2020). *Syarikat konsesi KKM Sedafiat Sdn Bhd menerima sisa*

- klinikal sehingga 13 tan sehari*. Borneoinsight.Com.
- Chand, S., Shastry, C. S., Hiremath, S., Joel, J. J., Krishnabhat, C. H., & Mateti, U. V. (2021). Updates on biomedical waste management during COVID-19: The Indian scenario. In *Clinical Epidemiology and Global Health* (Vol. 11). <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2021.100715>
- Chen, G. . C. A.-B. (2020). *Mountains and Molehills: Medical Waste in China and the U.S.* New Security Beat. <https://www.newsecuritybeat.org/2020/11/mountains-molehills-medical-waste-china-u-s/>
- Dachi, R. A. (2017). *Proses dan Analisis Kebijakan Kesehatan (Suatu Pendekatan Konseptual)*. CV. Budi Utama.
- de Aguiar Hugo, A., & Lima, R. da S. (2021). Healthcare waste management assessment: Challenges for hospitals in COVID-19 pandemic times. *Waste Management and Research*, 39(1\_suppl), 56–63. <https://doi.org/10.1177/0734242X211010362>
- Dharmaraj, S., Ashokkumar, V., Pandiyan, R., Halimatul Munawaroh, H. S., Chew, K. W., Chen, W.-H., & Ngamcharussrivichai, C. (2021). Pyrolysis: An effective technique for degradation of COVID-19 medical wastes. *Chemosphere*, 275. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.130092>
- Dwijowijoto, R. N. (2003). *Kebijakan Publik Formulasi, Implementasi dan Evaluasi*. Elex Media Komputindo.
- Fan, Y. Van, Jiang, P., Hemzal, M., & Klemeš, J. J. (2021). An update of COVID-19 influence on waste management. In *Science of the Total Environment* (Vol. 754). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142014>
- Ferdianto, A. (2021). *Penanganan Limbah Medis COVID-19, KLHK Bentuk Tim Penyuluh Lingkungan Hidup*. News.Sariagri.Id. <https://news.sariagri.id/68982/penanganan-limbah-medis-covid-19-klhk-bentuk-tim-penyuluh-lingkungan-hidup>
- Fisipol UGM. (2020). *Respon Pemerintah Menanggapi Limbah Medis COVID-19*. Fisipol.Ugm.Ac.Id. <https://fisipol.ugm.ac.id/respon-pemerintah-menanggapi-limbah-medis-covid-19/>
- Frieda, O. (2021). *Langkah Strategis Dirjen PSLB3 KLHK Tangani Limbah Medis Covid-19*. Portonews. <https://www.portonews.com/2021/keuangan-dan-portfolio/lingkungan-hidup/langkah-strategis-dirjen-pslb3-klhk-tangani-limbah-medis-covid-19/>
- Handoyo, E. (2012). *Kebijakan Publik*. Widya Karya.
- Hasnan, H. A. (2020). *Graduan UiTM hasilkan robot urus sisa klinikal COVID-19*. Astro Awani. <https://www.astroawani.com/berita-malaysia/graduan-uitm-hasilkan-robot-urus-sisa-klinikal-covid19-239133>
- Jude, W. (2020). *Syarikat diarah cari kaedah lebih efektif elak longgokan sisa klinikal di Sabah*. Free Malaysia Today. [https://www.freemalaysiatoday.com/category/bahasa/tempatan/2020/11/30/syarikat-at-diarah-cari-kaedah-lebih-efektif-elak-longgokan-sisa-klinikal-di-sabah/?\\_\\_cf\\_chl\\_jschl\\_tk\\_\\_=pmd\\_a7e8c67ae1ff13002f0de09446055d1d67460f03-1627049302-0-gqNtZGzNAqKjcnBszQvO](https://www.freemalaysiatoday.com/category/bahasa/tempatan/2020/11/30/syarikat-at-diarah-cari-kaedah-lebih-efektif-elak-longgokan-sisa-klinikal-di-sabah/?__cf_chl_jschl_tk__=pmd_a7e8c67ae1ff13002f0de09446055d1d67460f03-1627049302-0-gqNtZGzNAqKjcnBszQvO)
- Kementerian Alam Sekitar dan Air Malaysia. (2019). *eSWIS (Electronic Scheduled Waste Information System)*. Eswis.Doe.Gov.My.

- <https://eswis.doe.gov.my/Regulation.aspx>
- Kementerian Alam Sekitar Malaysia. (2020). *Siaran Media Kementerian Alam Sekitar: Sisa Klinikal Meningkatkan Susulan Covid19, Kementerian Alam Sekitar Memastikan Pengurusan Sisa Klinikal Berfungsi Sebaiknya*. <https://www.doe.gov.my/portalv1/en/info-hebahan/press-release/sisa-klinikal-meningkat-susulan-covid-19-kementerian-alam-sekitar-memastikan-pengurusan-sisa-klinikal-berfungsi-sebaiknya/326948>
- Kementerian Kesehatan RI. (2020a). *Kemenkes Ajak K/L Bersinergi Dalam Akselerasi Penanganan Limbah Medis*. Kemkes.Go.Id. <https://www.kemkes.go.id/article/view/20111500006/kemenkes-ajak-k-l-bersinergi-dalam-akselerasi-penanganan-limbah-medis.html>
- Kementerian Kesehatan RI. (2020b). *Laporan Kinerja Kegiatan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Tahun 2020*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2020c). *Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat dan Puskesmas yang Menangani Pasien Covid-19* (pp. 1–14). Kementerian Kesehatan RI.
- Permenlhk RI No. P.56/Menlhk-Setjen/2015, (2015).
- SE.2/MENLHK/PSLB3/PLB.3/3/2020, Pub. L. No. SE.2/MENLHK/PSLB3/PLB.3/3/2020, 1 (2020).
- Surat Edaran No.SE.3/MENLHK/PSLB3/PLB.3/3/2021, (2021).
- Kementerian Lingkungan Hidup RI. (2014). *Pedoman Kriteria Teknologi Pengelolaan Limbah Medis Ramah Lingkungan* (pp. 1–121).
- Kerbl, R., & Zepp, F. (2021). Coronavirus disease 2019. In *Monatsschrift fur Kinderheilkunde* (Vol. 169, Issue 4, pp. 308–311). <https://doi.org/10.1007/s00112-021-01158-0>
- Kojima, M., Iwasaki, F., Johannes, H. P., & Edita, E. P. (2020). Strengthening Waste Management Policies to Mitigate the COVID-19 Pandemic. *Economic Research Institute for ASEAN and East Asia (ERIA) Policy Brief*, 05(July), 1–8.
- localisesdgs. (2021). *Coaching Clinic #6: “Mendorong Pengelolaan Sampah Medis dan Limbah B3 yang Efektif di Daerah Pada Masa Pandemi COVID-19.”* Localisesdgs-Indonesia.Org. <https://localisesdgs-indonesia.org/beranda/v/coaching-clinic-6-mendorong-pengelolaan-sampah-medis-dan-limbah-b3-yang-efektif-di-daerah-pada-masa-pandemi-covid-19>
- Maalouf, A., & Maalouf, H. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on medical waste management in Lebanon. *Waste Management and Research*, 39(1\_suppl), 45–55. <https://doi.org/10.1177/0734242X211003970>
- Malaysia Department of Environment. (2005). *Permohonan untuk Penstoran Buangan Terjadual Melebihi 20 Tan Metrik atau 180 Hari Atau Kedua-duanya di Bawah Peraturan 9, Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005*. Malaysia Department of Environment. <https://www.doe.gov.my/portalv1/wp-content/uploads/2016/02/AS-STOR-BT.2-2011---Storing-of-Scheduled-Wastes-for-More-Than-20-metric-Ton-1.pdf>
- Malaysia Department of Environment. (2021). *Frequently Asked Questions About Scheduled Wastes*. Malaysia Department of Environment. <https://www.doe.gov.my/portalv1/en/info-untuk-industri/maklumat-umum-buangan-terjadual/soalan-lazim-mengenai-buangan-terjadual/392>

- Malaysia Dewan Rakyat Parlimen. (2020). *Penyata Rasmi Parlimen Dewan Rakyat Parlimen Keempat Belas Penggal Ketiga Mesyuarat Ketiga* (pp. 1–68). <http://www.cjljlaw.com/files/hansard/DR/pdf/DR-03112020.pdf>
- Malaysia Gazette. (2021). *Covid-19: Sisa klinikal meningkat 17%*. Malaysiagazette.Com. <https://malaysiagazette.com/2020/03/26/covid-19-sisa-klinikal-meningkat-17/>
- Mandasari, Z. (2020). *Perdalam Kajian Pengelolaan Limbah Medis, Ombudsman Kassel Kunjungi DLH Kassel*. Ombudsman RI. <https://ombudsman.go.id/artikel/r/artikel--perdalam-kajian-pengelolaan-limbah-medis-ombudsman-kassel-kunjungi-dlh-kassel>
- Kepmenkes No.HK.01.07/MENKES/537/2020, (2020).
- Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005, 1 (2005). [https://www.doe.gov.my/portalv1/wp-content/uploads/2015/01/Peraturan\\_Kualiti\\_Alam\\_Sekeliling\\_Buangan\\_Terjadual\\_2005\\_-\\_P.U.A\\_294-2005.pdf](https://www.doe.gov.my/portalv1/wp-content/uploads/2015/01/Peraturan_Kualiti_Alam_Sekeliling_Buangan_Terjadual_2005_-_P.U.A_294-2005.pdf)
- Muhamad, H. (2020). *COVID-19: Pengurusan sisa klinikal masih terkawal - Dr Noor Hisham*. Astro Awani. <https://www.astroawani.com/berita-malaysia/covid19-pengurusan-sisa-klinikal-masih-terkawal-dr-noor-hisham-244302>
- Mulyadi, D. (2016). *Studi Kebijakan Publik dan Pelayanan Publik Konsep dan Aplikasi Proses Kebijakan Publik Berbasis Analisis Bukti untuk Pelayanan Publik*. Alfabeta. [https://doi.org/https://scholar.google.co.id/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=id&user=PgFMUjkAAAAJ&citation\\_for\\_view=PgFMUjkAAAAJ:Y0pCki6q\\_DkC](https://doi.org/https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=PgFMUjkAAAAJ&citation_for_view=PgFMUjkAAAAJ:Y0pCki6q_DkC)
- Mutiara, P. (2021). *Soroti Penanganan Limbah Medis yang Meningkat Selama Covid-19*. Kemenkopmk.Go.Id/. <https://www.kemenkopmk.go.id/soroti-penanganan-limbah-medis-yang-meningkat-selama-covid-19>
- Nzediegwu, C., & Chang, S. (2020). Improper Solid Waste Management Increases Potential for COVID-19 Spread in Developing Countries. *Resources, Conservation and Recycling*, 161, 104947. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104947>
- Putri, N. H. (2020). *Limbah Medis, Ini Segala Hal yang Perlu Diketahui*. Sehatq.Com. <https://www.sehatq.com/artikel/limbah-medis-ini-segala-hal-yang-perlu-diketahui>
- Rahmadi, R. (2020). *Masalah Limbah di Tengah Wabah*. Ekuatorial.
- Rahno, D., Roebijoso, J., & Leksono, A. S. (2015). Pengelolaan Limbah Medis Padat di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai Timur Propinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Pembangunan Dan Alam Lestari*, 6(1), 22–32. <http://jpal.ub.ac.id/index.php/jpal/article/view/173>
- Ruzki, R. M. (2021). *KASA lancar garis panduan urus sisa klinikal*. Berita Harian Online. <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2021/04/803761/kasa-lancar-garis-panduan-urus-sisa-klinikal>
- Sangkham, S. (2020). Face mask and medical waste disposal during the novel COVID-19 pandemic in Asia. In *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering* (Vol. 2, p. 100052). <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2020.100052>
- Sarkodie, S. A., & Owusu, P. A. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on waste management. *Environment, Development and Sustainability*, 23(5), 7951–7960. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00956-y>
- Siming, Y., Sonne, C., & Ok, Y. S. (2020). COVID-19's unsustainable waste management Misguided forest action in EU Biodiversity Strategy as a biodiversity

- strategy. *American Association for the Advancement of Science*, 368(6498), 1438–1439.
- Sitompul, P. P. E. (2021). Menilik kebijakan pengolahan limbah B3 fasilitas pelayanan kesehatan selama pandemi COVID-19 di Provinsi Jawa Barat. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 8(1), 73. <https://doi.org/10.31258/dli.8.1.p.73-79>
- Suhaimi, A. (2020). *Sebar panduan rakyat urus sisa pepejal*. Bharian.Com. <https://www.bharian.com.my/rencana/komentar/2020/10/744362/sebar-panduan-rakyat-urus-sisa-pepejal>
- Tiseo, I. (2020). *Daily healthcare waste generation before and during the COVID-19 pandemic in Asia, by select city(in metric tons)*. Statista.Com. <https://www.statista.com/statistics/1167512/healthcare-waste-generation-before-during-covid-19-asia-by-city/>
- Tsukiji, M. . et all. (2020). Waste Management during the COVID-19 Pandemic From Response to Recovery. In *Pain Medicine (United States)* (Vol. 21, Issue 9). <https://doi.org/10.1093/PM/PNAA200>
- Wahab, S. A. (2021). *Analisi Kebijakan : Dari Formulasi ke Penyusunan Model-Model Implementasi Kebijakan Publik*. PT. Bumi Aksara. [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=mHorEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA11&dq=solichin+abdul+wahab&ots=O5-e-1BYA6&sig=Wpfycx4pgF1BxWq72I5XCs2QKyQ&redir\\_esc=y#v=onepage&q=solichin+abdul+wahab&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=mHorEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA11&dq=solichin+abdul+wahab&ots=O5-e-1BYA6&sig=Wpfycx4pgF1BxWq72I5XCs2QKyQ&redir_esc=y#v=onepage&q=solichin+abdul+wahab&f=false)
- World Health Organization. (2018). *Health-care waste*. Who.Int. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
- World Health Organization. (2021). *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*. Covid19.Who.Int. <https://covid19.who.int/>