

## Systematic Literature Review Strategi Pengelolaan Limbah Medis Rumah Tangga Selama Pandemi Covid-19

**Resa Mailina<sup>1</sup>, Zakianis Zakianis<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia<sup>2</sup>Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

Article Info	Abstract
<b>Article History:</b> Received 2021-09-01  Accepted 2021-11-10  Published 2021-12-31  <b>Key words:</b> limbah medis; rumah tangga; COVID-19	<p>Pendahuluan; Covid-19 memberikan dampak pada berbagai bidang termasuk dalam lingkungan dan pengelolaan limbah. Pencegahan covid-19 dengan menggunakan masker memberikan dampak lain yaitu munculnya timbunan limbah medis rumah tangga. Tujuan; mengetahui pengelolaan limbah medis rumah tangga baik di Indonesia maupun luar negeri. Metode; <i>literature review</i> dari artikel yang membahas mengenai pengelolaan limbah di Indonesia dan luar negeri. Hasil; pengelolaan limbah medis di tingkat rumah tangga di Indonesia telah diatur pada Surat Edaran Nomor SE.3/MENLHK/PSLB.3/3.2021 mengenai Pengelolaan Limbah B3 dan Sampah dari Penanganan Coronavirus Disease-19. Pelaksanaan yang belum dapat maksimal yang disebabkan kurangnya fasilitas pengelolaan limbah di tingkat rumah tangga. Pengelolaan limbah medis di luar negeri pada beberapa negara menggunakan pemisahan tingkat rumah tangga dimana dan diproses menggunakan incenerator. Kesimpulan; permasalahan yang timbul pada dasarnya sama baik di Indonesia maupun luar negeri adalah berkaitan dengan kesadaran masyarakat dan fasilitas yang belum merata. Rekomendasi; Fasilitas pengelolaan limbah infeksius rumah tangga diharapkan ditingkatkan seiring dengan pemberian pendidikan dan pengetahuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat.</p> <p>Introduction; COVID-19 has an impact on various fields including the environment and waste management. Prevention of COVID-19 by using masks has another impact, namely the emergence of piles of household medical waste. Aim; to determine the management of household medical waste both in Indonesia and abroad. Method; a literature review of articles that discuss waste management in Indonesia and abroad. Result; management of medical waste at the household level in Indonesia has been regulated in Circular Letter Number SE.3/MENLHK/PSLB.3/3.2021 concerning Management of Hazardous Waste and Waste from Handling Coronavirus Disease-19. However, the implementation has not been maximized due to the lack of waste management facilities at the household level. Overseas medical waste management in some countries uses household level segregation where medical waste is separated and processed using incinerators. Conclusion; the problems that arise are basically the same both in Indonesia and abroad are related to public awareness and unequal facilities. Recommendation; Household waste management facilities are expected to be improved along with the provision of education and knowledge to increase public awareness.</p>

**Corresponding author****: Resa Mailina****Email****: [resa.mailina@ui.ac.id](mailto:resa.mailina@ui.ac.id)**

## Pendahuluan

Coronavirus Disease 19 (COVID-19) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus SARS-CoV 2 yang masuk dalam keluarga Coronaviridae (Lu et al., 2020). Penyakit ini pertama kali teridentifikasi di Wuhan, Hubei, China pada akhir tahun 2019 dan hingga saat ini telah tersebar hampir di seluruh negara di dunia. WHO menetapkan COVID-19 sebagai pandemi pada pertengahan bulan Maret 2021 setelah terjadinya tingkat penyebaran yang tinggi dengan berbagai dampak yang ditimbulkan (Harapan et al., 2020). Data kejadian hingga tanggal 04 September 2021 menunjukkan bahwa terdapat lebih dari 220 juta kasus dengan jumlah kematian mencapai lebih dari empat juta kasus. Indonesia sendiri hingga saat ini terdapat lebih dari empat juta kasus dengan angka meninggal mencapai lebih dari 134 ribu kasus. Angka tersebut kemungkinan lebih tinggi dibandingkan dengan yang tercatat disebabkan kemungkinan adanya kasus yang belum tercatat (Ramadhani et al., 2020). Tingginya angka kejadian tersebut dipengaruhi oleh mudahnya transmisi dari manusia ke manusia sehingga memberikan risiko penularan pada kontak yang dilakukan manusia (Kementerian Kesehatan RI, 2021).

COVID-19 menular dari manusia ke manusia melalui droplet yang keluar dari mulut atau hidung saat bersin atau batuk. Selain itu juga dapat menempel pada benda-benda padat yang apabila disentuh dapat menjadi salah satu cara penularan ke manusia lain (Hui et al., 2020). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa adanya kemungkinan bahwa droplet tersebut tertahan di udara dalam beberapa waktu sehingga ketika terdapat kerumunan orang dalam satu tempat tanpa ventilasi yang baik maka akan menjadi sumber penularan yang dapat terjadi pada kelompok orang (Chen et al., 2020). Hal ini lah yang menjadikan COVID-19 hingga kini terus mengalami peningkatan di berbagai wilayah di Indonesia. Pemerintah Indonesia menciptakan berbagai kebijakan dalam penanganan COVID-19 termasuk dalam pencegahan serta penerapan protokol kesehatan, salah satunya dengan menggunakan masker sebagai alat pelindung diri dalam kegiatan sehari-hari (Hasma et al., 2021). Hal tersebut bertujuan untuk mencegah penularan dengan meminimalisir kemungkinan adanya droplet yang keluar saat seseorang berbicara, bersin, maupun batuk (Chen et al., 2020; Hesti, 2020; Affila & Afnila, 2021). Kondisi tersebut menjadikan masyarakat memiliki kebutuhan lain berupa masker sebagai salah satu hal yang harus mereka miliki.

Peningkatan kebutuhan masker di masyarakat semenjak munculnya COVID-19 dan kebijakan yang ditetapkan pemerintah menjadikan tingkat konsumsi masker mengalami peningkatan termasuk dalam hal masker medis di tingkat rumah tangga (Kusumaningtiar et al., 2021). Kondisi tersebut menjadikan munculnya kemungkinan tumpukan masker medis infeksius sebagai salah satu limbah medis yang dihasilkan rumah tangga pada masa pandemi (Prihartanto, 2021). Limbah medis di tingkat rumah tangga dapat didefinisikan sebagai limbah yang berasal dari aktivitas individu dalam rumah tangga yang berkaitan dengan kebutuhan akan perawatan maupun sebagai bagian dari Alat Pelindung Diri (APD) dan memiliki sifat infeksius sehingga memerlukan proses penanganan atau pengelolaan khusus (Wei et al., 2021). Limbah medis yang dihasilkan dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis, seperti: masker medis, apron, sarung tangan medis, faceshield, alat atau obat kesehatan, serta barang-barang lain yang berhubungan langsung dengan cairan tubuh manusia. (Rahman et al., 2020). Hal ini tentu memberikan peluang timbulnya dampak negatif seperti tumpukan limbah medis berserakan yang akan berdampak pada penyebaran penyakit.

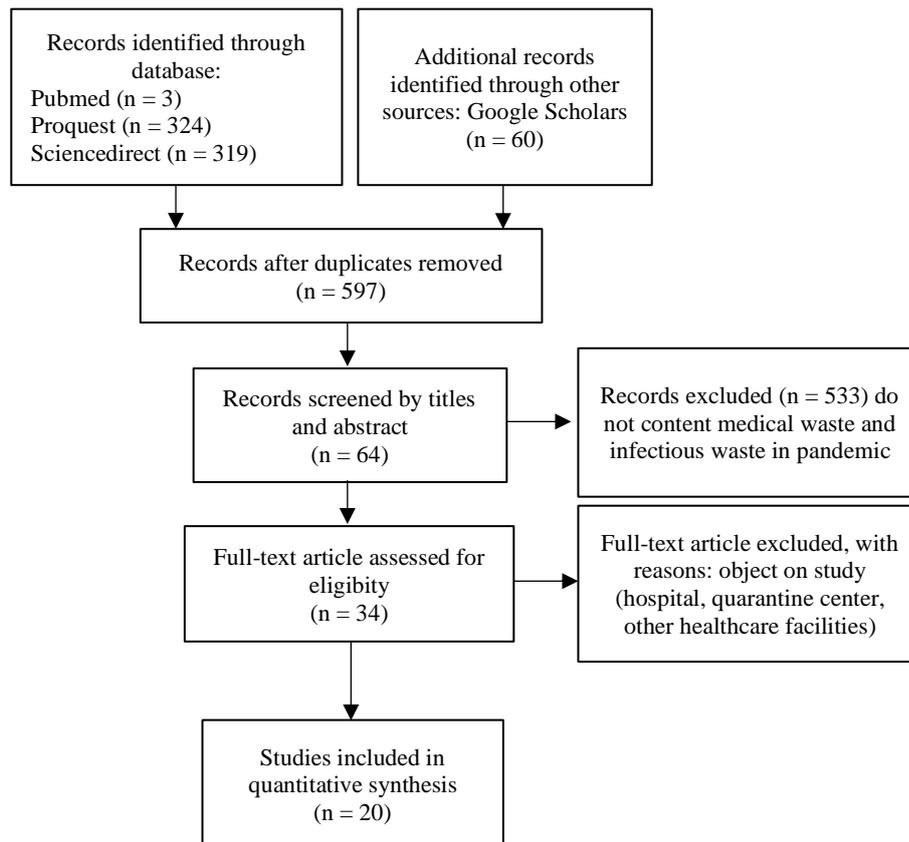
Pandemi COVID-19 diketahui berimplikasi pada peningkatan timbulan limbah medis yang dihasilkan oleh rumah tangga. Peningkatan timbulan limbah yang signifikan hingga sebesar 600% dari semula 40 ton per hari menjadi 240 ton per hari selama pandemi diketahui berkaitan dengan kebutuhan masyarakat untuk memakai APD dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Asian Development Bank, 2020). Peningkatan terhadap kondisi timbulnya limbah medis pada tingkat rumah tangga menjadikan pengelolaan limbah medis perlu menjadi perhatian bagi setiap pihak. Pengelolaan limbah medis di rumah tangga dapat didefinisikan sebagai upaya untuk mengelola

timbulan limbah medis yang dihasilkan dengan melakukan desinfeksi, pengemasan dalam wadah khusus tertutup serta melakukan pengangkutan tidak lebih dari 72 jam setelah limbah dibuang (Yousefi et al., 2021). WHO mengungkapkan bahwa pengelolaan limbah medis di tingkat rumah tangga dapat dilakukan dengan cara pemilahan, pengemasan tertutup dan pengangkutan dengan wadah tertutup yang khusus menangani limbah medis, dan jika tidak tersedia dapat dilakukan penguburan atau pembakaran yang terkendali dan diawasi oleh pihak berwenang terkait (WHO, 2020). Oleh karena itu dibutuhkan strategi pengelolaan limbah medis di tingkat rumah tangga, baik dari sisi masyarakat sebagai konsumen dan penghasil limbah medis maupun pemerintah melalui regulasi yang dikeluarkan.

Strategi pengelolaan limbah medis merupakan upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk mendukung optimalisasi pengelolaan limbah medis berkaitan dengan sifat infeksius, dan memungkinkan mengandung partikel virus sebagai materi genetik hidup. Hal ini berkaitan dengan peningkatan risiko yang timbul di bidang kesehatan masyarakat maupun kesehatan lingkungan, apabila tidak ditangani dengan maksimal. Strategi pengelolaan limbah medis di tingkat rumah tangga mutlak dibutuhkan agar tidak menambah masalah kesehatan melalui transmisi virus yang dapat terjadi apabila limbah medis tidak dikelola dengan benar. Temuan penelitian menunjukkan rendahnya pengelolaan limbah medis rumah tangga yang terjadi karena rendahnya tingkat pengetahuan dan kesadaran mengenai pengelolaan limbah medis di tingkat rumah tangga oleh masyarakat, termasuk keterbatasan sarana dan prasarana yang dibutuhkan (Ouh sine et al., 2020; Mihai et al., 2020). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan pengelolaan limbah medis rumah tangga di Indonesia dan luar negeri selama pandemi COVID-19.

## Metode

Artikel menggunakan jenis *systematic review* dengan mengacu pada model *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA) berdasarkan sejumlah artikel yang berkaitan dengan tujuan penelitian dan memenuhi kriteria inklusi dengan kata kunci “*medical waste*”, “*infectious*”, “*household*”, “*COVID-19*”, dan “*pandemic*”. Kriteria inklusi yang digunakan pada artikel ini adalah: artikel berjenis riset orisinil, artikel dipublikasikan pada tahun 2020 hingga 2021, artikel menggunakan bahasa Indonesia dan Inggris, artikel menggunakan obyek penelitian di tingkat rumah tangga, artikel dipublikasikan dalam bentuk teks penuh. Sementara itu kriteria eksklusi adalah artikel berjenis review, *commentary*, atau *letter to editor*, artikel menggunakan obyek penelitian di rumah sakit, pusat karantina atau fasilitas kesehatan sejenis lainnya, dan artikel yang tidak dipublikasikan dalam bentuk teks penuh. Selanjutnya, hasil yang didapat akan dilakukan analisis sistematis secara deskriptif untuk menjawab tujuan penelitian. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi serta penggunaan metode PRISMA untuk pencarian dan penentuan artikel yang dipilih dalam *systematic review* ini, maka peneliti melakukan klasifikasi alur penentuan artikel yang dapat digambarkan dalam diagram alir PRISMA sebagai berikut:



Gambar 1  
Diagram alir proses seleksi artikel dengan metode PRISMA

Artikel menggunakan sumber data yang berasal dari artikel ilmiah yang diperoleh dari sejumlah database seperti: Pubmed, Proquest dan Scencedirect, serta Google Scholar. Berdasarkan gambar di atas diketahui bahwa didapatkan total 3 artikel bersumber database Pubmed, 324 artikel bersumber database Proquest, 319 artikel bersumber database Scencedirect, dan 60 artikel bersumber database Google Scholars, sehingga keseluruhan artikel berjumlah 706 artikel. Selanjutnya peneliti akan mengklasifikasikan hasil pencarian dengan melakukan penghapusan artikel yang bersifat duplikasi sebanyak 109 artikel, sehingga tersisa 597 artikel. Jumlah 597 artikel tersebut kemudian akan dilakukan skrining kembali berdasarkan abstrak dan judul yang sesuai dan didapatkan hasil 64 artikel memenuhi kriteria, sementara sisanya dilakukan eksklusi karena tidak sesuai. Selanjutnya dilakukan seleksi untuk mengetahui ketersediaan secara teks lengkap dan didapatkan sejumlah 34 artikel yang memenuhi kriteria, seleksi selanjutnya adalah dengan membaca artikel secara keseluruhan untuk menilai kecocokan dengan tujuan penelitian dan didapatkan total 20 artikel.

## Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan penjabaran mengenai metode penelitian di atas, maka diketahui terdapat 20 artikel ilmiah yang dipilih sebagai artikel utama untuk menjawab tujuan penelitian. Penulis menemukan sejumlah perbedaan strategi pengelolaan limbah medis rumah tangga selama pandemic COVID-19 di Indonesia dan beberapa negara di luar negeri. Berikut merupakan hasil telaah sistematis yang didapatkan:

Tabel 1.  
Artikel yang digunakan

Peneliti dan Tahun	Metode	Tempat Penelitian	Hasil
Sangkham (2020)	Studi cross-sectional	Beberapa negara di Asia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limbah medis habis pakai disimpan dalam tas Ziploc sebelum dibuang ke tempat sampah dan diangkut ke tempat pembuangan sementara atau akhir.</li> <li>2. Limbah medis habis pakai dibungkus dalam wadah khusus yang diberi label “<i>waste for incineration</i>” sehingga jelas akan diangkut dan dimusnahkan dalam insinerator.</li> </ol>
Shammi et al., (2020)	Studi cross-sectional	Bangladesh dan India	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transmisi COVID-19 berbasis lingkungan dapat terjadi apabila limbah medis yang berasal dari rumah tangga tidak dikelola dengan tepat.</li> <li>2. Rendahnya kesadaran dan perilaku masyarakat terkait pengelolaan limbah medis rumah tangga ditandai dengan penggunaan APD, sarung tangan dan masker bekas pakai yang dijual kembali.</li> </ol>
Wei et al., (2021)	Studi cross-sectional	China	Tingkat konsumsi rumah tangga berpengaruh signifikan terhadap peningkatan limbah medis per kapita, yang perlu diimbangi dengan pemberian edukasi masyarakat dan penyediaan fasilitas yang memadai.
Acharya et al., (2021)	Studi cross-sectional	Nepal	Pengelolaan limbah medis rumah tangga diketahui belum dilaksanakan dengan maksimal, sebab adanya kendala seperti faktor kurangnya kebersihan pengangkutan dan pengetahuan pemulung, kurangnya kesadaran dan kampanye program pemerintah serta ketersediaan sarana dan prasarana yang kurang memadai.
Mihai (2020)	Studi cross-sectional	Romania	Rendahnya pengelolaan limbah medis diketahui sebagai faktor risiko penularan, kontaminasi medis dan lingkungan akibat buruknya pengelolaan kesehatan lingkungan.
Ouhsine et al., (2020)	Studi cross-sectional	Maroko	Mayoritas responden tidak melakukan pemilahan pada limbah medis, sehingga berpotensi meningkatkan angka transmisi virus.
Mejjad et al., (2020)	Studi cross-sectional	Maroko	1. Terdapat peningkatan limbah medis seiring dengan

					<p>peningkatan permintaan dan produksi APD seperti masker dan sarung tangan.</p> <p>2. Belum dilakukan manajemen pengelolaan limbah medis secara signifikan pada masyarakat setempat.</p>
Liang et al., (2021)	Studi sectional	cross-	China dan Selatan	Korea	<p>Terjadi peningkatan timbulan limbah medis dengan signifikan dari awalnya 18% sebelum pandemi menjadi 425% yang disebabkan kebutuhan untuk menggunakan APD, namun tidak diimbangi dengan pengelolaan dan manajemen limbah medis di tingkat rumah tangga yang memadai.</p>
Tripathi et al., (2020)	Studi sectional	cross-	Negara-negara Asia	di	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengelolaan limbah medis rumah tangga dapat dilakukan dengan peningkatan kesadaran dan kemampuan masyarakat agar tidak mencemari lingkungan.</li> <li>2. Pengelolaan limbah medis rumah tangga dilakukan setidaknya 72 jam sebelum dilakukan pembuangan akhir, meliputi proses desinfeksi.</li> <li>3. Perlunya evaluasi kebijakan bahwa penanganan limbah medis rumah tangga telah dilakukan sesuai regulasi yang ditetapkan.</li> </ol>
Hantoko et al., (2020)	Studi sectional	cross-	Negara-negara Asia	di	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terjadi peningkatan risiko transmisi virus yang berasal dari pengelolaan limbah medis yang tidak memadai.</li> <li>2. Tingginya peningkatan volume limbah medis harus diimbangi dengan ketersediaan sarana dan protokol pengelolaan yang ketat.</li> </ol>
Nowakowski et al., (2020)	Studi sectional	cross-	Polandia		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mayoritas pemerintah daerah telah menerapkan regulasi terkait pengelolaan limbah medis rumah tangga.</li> <li>2. Sebanyak 87% perusahaan pengumpul sampah tidak beroperasi dengan jadwal teratur karena keterbatasan dana, petugas dan prasarana.</li> <li>3. Limbah medis di tingkat rumah tangga disadari masyarakat masih menjadi masalah yang perlu ditangani dengan tepat.</li> </ol>
Kalantary et al., (2021)	Studi sectional	cross-	Iran		<p>Terjadi peningkatan volume limbah medis secara signifikan akibat</p>

					pandemi COVID-19 yang membutuhkan manajemen pengelolaan limbah agar tidak menimbulkan masalah baru terhadap terjadinya peningkatan risiko infeksi dari limbah medis.
Juwono & Diyanah (2021)	Studi sectional	cross-	Indonesia		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masyarakat Kota Surabaya memiliki pengetahuan tinggi mengenai upaya pemilahan dan pengelolaan limbah medis maupun non-medis.</li> <li>2. Upaya pemilahan limbah medis dan non-medis di rumah tangga diketahui masih rendah karena sarana dan prasarana yang kurang memadai.</li> </ol>
Kusumaningtiar et al., (2021)	Studi sectional	cross-	Indonesia		Telah terdapat kebijakan terkait pengelolaan limbah infeksius (limbah B3) di tingkat rumah tangga, namun belum dilakukan implementasi oleh sebagian besar rumah tangga karena keterbatasan informasi mengenai cara pengelolaan limbah infeksius yang dihasilkan rumah tangga selama pandemi dan sarana prasarana yang belum sepenuhnya mendukung.
Sari et al., (2021)	Studi sectional	cross-	Indonesia		Pengelolaan limbah medis atau infeksius yang dihasilkan rumah tangga di Indonesia secara umum belum dilakukan dengan optimal. Hal ini disebabkan perncanaan program yang kurang memadai, rendahnya pengetahuan masyarakat terkait pentingnya pengelolaan limbah medis atau infeksius yang dihasilkan rumah tangga dan fasilitas terkait yang masih kurang.
Hesti (2020)	Studi normative	yuridis	Indonesia		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Telah ada kebijakan yang mengatur mengenai pengelolaan limbah medis di tingkat rumah tangga, namun belum sepenuhnya dilaksanakan.</li> <li>2. Hambatan terbesar dalam pelaksanaan pengelolaan limbah medis rumah tangga adalah rendahnya kesadaran masyarakat dan ketersediaan tempat sampah khusus limbah medis rumah tangga yang terbatas.</li> </ol>
Affila & Afnila (2021)	Studi normatif	yuridis	Indonesia		Limbah medis belum dipisahkan dalam proses pengumpulan dan belum ada tindakan serta kebijakan

			mengenai pengelolaan limbah medis pandemi di Kabupaten Deli Serdang, Indonesia.
Firmalasar Rasyidah (2020)	& Studi deskriptif	Indonesia	Penanganan limbah medis di Indonesia belum dilakukan secara maksimal, meskipun telah terdapat regulasi yang mengatur mengenai hal ini yang disebabkan keterbatasan fasilitas pengelolaan limbah medis.
			Terjadi peningkatan timbulan limbah medis dengan signifikan dari awalnya 18% sebelum pandemic menjadi 425% yang disebabkan kebutuhan untuk menggunakan APD, namun tidak diimbangi dengan pengelolaan dan manajemen limbah medis di tingkat rumah tangga yang memadai.
Kodir et al., (2020)	Studi kualitatif	Indonesia	Terdapat regulasi resmi yang mengatur mengenai pengelolaan limbah medis di Indonesia, namun pelaksanaan program belum dapat berjalan maksimal karena terbatasnya sarana dan prasarana terkait yang dibutuhkan untuk mengelola limbah medis..
Ameridya et al., (2021)	Studi <i>quantitative context analysis</i>	Indonesia	Perilaku masyarakat berkontribusi terhadap pembuangan limbah masker medis yang tidak sesuai dengan regulasi yang dipengaruhi rendahnya kesadaran dan pengetahuan.

Penulis mengklasifikasikan temuan penelitian untuk membandingkan pengelolaan limbah medis rumah tangga di Indonesia dan di luar negeri. Pengelolaan limbah medis rumah tangga diketahui menjadi fokus yang perlu direncanakan dan diselesaikan dengan tepat untuk mencegah timbulnya risiko pada kesehatan dan lingkungan berkaitan dengan sifat limbah medis sebagai limbah infeksius dan memungkinkan membawa materi genetik berupa virus COVID-19 yang memungkinkan penyebaran, terutama pada petugas pengangkut limbah yang tidak dilengkapi dengan APD. WHO dalam hal ini telah merumuskan metode pengelolaan limbah medis, termasuk di tingkat rumah tangga untuk diadopsi menjadi regulasi di masing-masing negara dengan menyesuaikan kondisi dan sumber daya yang tersedia (WHO, 2020). Pengelolaan limbah medis rumah tangga secara umum memiliki prinsip yang sama dengan pengelolaan limbah medis yang berasal dari fasilitas pelayanan kesehatan seperti rumah sakit, puskesmas ataupun klinik, namun tahapan yang dilakukan pada tingkat rumah tangga lebih sederhana dan tidak membutuhkan pencatatan dan pelaporan khusus terkait jenis dan volume timbulan limbah. Limbah medis di tingkat rumah tangga membutuhkan perlakuan dengan desinfeksi sebelum dikemas dalam wadah khusus yang tertutup dan rapat dan dipilah atau dipisahkan dari sampah rumah tangga lainnya, untuk digabungkan ke dalam satu bak sampah tertutup dan harus diangkat maksimal 72 jam semenjak limbah dihasilkan (Ranjan et al., 2020).

Secara umum, diketahui bahwasanya pengelolaan limbah medis yang bersifat infeksius di Indonesia telah diatur dalam peraturan yakni Surat Edaran Nomor SE.3/MENLHK/PSLB.3/3.2021 mengenai Pengelolaan Limbah B3 dan Sampah dari Penanganan Coronavirus Disease-19 (COVID-19). Tata cara pengelolaan limbah medis yang dihasilkan rumah tangga akibat adanya pandemi COVID-19 yang tertuang di dalam regulasi ini menjelaskan

bahwa diperlukan beberapa tahapan dalam melakukan pengelolaan limbah medis agar tidak menjadi pencetus timbulnya kontaminasi serta risiko terjadinya transmisi virus (Maalouf & Maalouf, 2021). Beberapa tahapan yang dapat dilakukan terkait pengelolaan limbah medis di tingkat rumah tangga adalah dengan melakukan proses desinfeksi limbah medis dengan cairan desinfektan seperti klorin dan merusak dengan cara menggunting atau merobek masker, sarung tangan serta face shield terlebih dahulu sebelum melakukan pembuangan limbah medis (Sholihah et al., 2020; Rume & Islam, 2020; Behera, 2021). Proses pembuangan harus diawali dengan melakukan pemilahan atau pemisahan limbah medis yang bersifat infeksius rumah tangga dan limbah lainnya, untuk kemudian dikemas dan diletakkan di tempat terpisah.

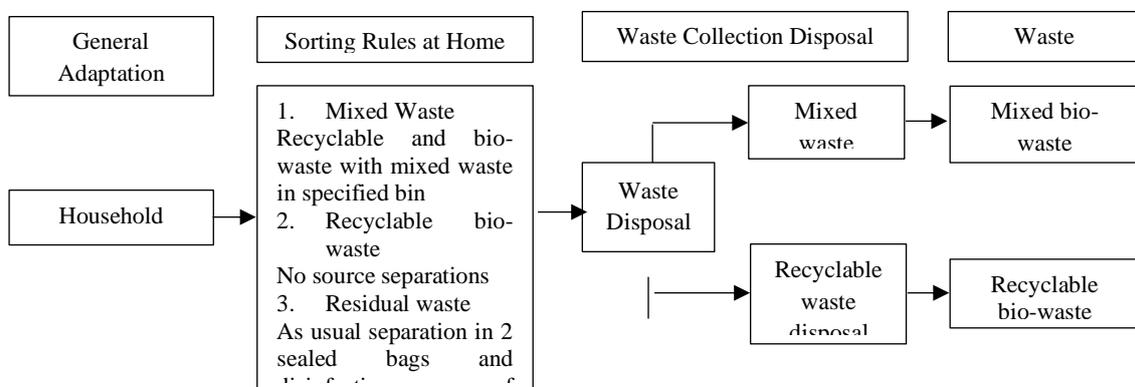
Berdasarkan penjabaran yang merujuk pada regulasi terkait di Indonesia, peneliti menilai bahwa telah terdapat aturan tertulis yang mencantumkan secara jelas upaya yang dapat dilakukan untuk pengelolaan limbah medis rumah tangga yang mengalami peningkatan akibat COVID-19. Hal ini juga didukung oleh pernyataan di dalam peraturan yang memuat mengenai penyediaan fasilitas penyimpanan dan pembuangan limbah medis oleh masing-masing pemerintah daerah di Indonesia. Namun demikian, berdasarkan tinjauan pada literature yang digunakan diketahui bahwa mayoritas limbah medis yang dihasilkan rumah tangga terkait pandemi COVID-19 belum dikelola sesuai dengan regulasi yang ada (Firmalasari & Rasyidah, 2020; Sari et al., 2021; Kodir et al., 2021) Hal ini dinilai berpotensi menjadi sumber masalah baru, khususnya di bidang kesehatan masyarakat dan kesehatan lingkungan, karena limbah medis yang bersifat infeksius terutama dalam keterkaitannya dengan keberadaan COVID-19 memiliki potensi untuk menjadi kontaminan dan menjadi sumber transmisi baru, terutama bagi petugas pengangkut limbah, apabila tidak dilakukan pengelolaan dengan optimal.

Masalah ini dapat muncul karena beberapa faktor yang melatarbelakangi, seperti akses dan ketersediaan informasi mengenai tata cara pengelolaan limbah medis di tingkat rumah tangga yang kurang maksimal, rendahnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat untuk melakukan pengelolaan limbah medis yang dihasilkan rumah tangga (Ameridya et al., 2021). Keterbatasan sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk melakukan pengelolaan limbah medis rumah tangga merupakan salah satu hal yang harus dibenahi agar strategi pengelolaan limbah medis rumah tangga berjalan dengan maksimal (Kodir et al., 2021). Penelitian di Kota Surabaya menyebutkan bahwa rendahnya ketersediaan fasilitas berkontribusi pada rendahnya upaya pengelolaan limbah medis rumah tangga, walaupun pengetahuan masyarakat dapat dikategorikan tinggi (Juwono & Diyanah, 2021). Hal ini menjadi perhatian khusus yang perlu dicermati, sehingga tidak semakin menambah masalah di bidang kesehatan masyarakat. Sementara itu, penelitian di luar negeri mayoritas menunjukkan adanya regulasi serupa dengan cara atau prinsip kerja yang tidak berbeda jauh, namun implementasi di lapangan masih belum sepenuhnya berjalan sesuai dengan regulasi. Hal ini menjadi menarik untuk diteliti sebab terjadinya peningkatan limbah medis yang signifikan dari 18% menjadi 425% tidak diimbangi dengan manajemen yang memadai (Liang et al., 2021). Hasil penelitian di beberapa negara di luar negeri seperti benua Asia, Bangladesh, India, China, Nepal, Rumania dan Maroko menunjukkan bahwa sebagian besar telah melakukan pengelolaan limbah medis rumah tangga juga belum dilakukan secara maksimal, meskipun terdapat beberapa negara menurut studi Sangkham (2020) bahwa di Thailand telah dilakukan pengelolaan limbah medis rumah tangga dengan cara penyimpanan limbah medis habis pakai dalam tas Ziplock sebelum dibuang ke tempat sampah dan diangkut ke tempat pembuangan sementara atau akhir.

Masyarakat Korea Selatan berdasarkan temuan penelitian telah melakukan pengelolaan limbah medis dengan membungkus dalam wadah khusus yang diberi label “waste for incineration” sehingga limbah tersebut akan diangkut oleh petugas dan dimusnahkan dalam incinerator, dan tidak bercampur dengan sampah rumah tangga pada umumnya. Penelitian yang dilakukan Kojima et al., (2020) di Bangladesh dan India menyatakan bahwa kesadaran masyarakat setempat masih berada dalam kategori rendah. Hal ini dapat diketahui dari pemakaian limbah medis rumah tangga bekas pakai yang dijual kembali. Adanya temuan ini diketahui berpotensi untuk menjadi kontaminan melalui alur transmisi COVID-19 yang bersumber dari

limbah medis. Penelitian menjelaskan bahwa pengelolaan limbah medis yang tidak memadai meningkatkan risiko transmisi virus (Hantoko et al., 2021).

Penelitian di Nepal, Romania dan Maroko juga menunjukkan hasil yang serupa, yakni minimnya pengelolaan limbah medis di tingkat rumah tangga. Beberapa faktor yang menghambat terlaksananya pengelolaan limbah medis rumah tangga adalah kurangnya penerapan dan monitoring terhadap kebijakan yang diterapkan pemerintah setempat, termasuk kebijakan untuk pengelolaan yang tidak diimbangi dengan tersedianya fasilitas yang memadai untuk mengakomodasi timbulan limbah medis rumah tangga (Mejjad et al., 2021; Tripathi et al., 2020). Tingginya tingkat konsumsi rumah tangga diketahui berkontribusi terhadap peningkatan limbah medis per kapita dengan signifikan (Nowakowski et al., 2020). Hal ini menunjukkan bahwa di Indonesia maupun di luar negeri, pengelolaan limbah medis rumah tangga belum sepenuhnya dilakukan dengan tepat. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi kebijakan untuk mengetahui sejauh mana implementasi regulasi di lapangan. Merujuk pada penelitian Ilyas et al., (2020) berikut dijabarkan skema pengelolaan limbah medis di negara-negara di Eropa sebagai berikut:



Gambar 2.

Skema pengelolaan limbah medis di negara-negara di Eropa selama pandemi COVID-19

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti menganalisis perlu dilakukan upaya untuk memberikan pendidikan dan komunikasi kesehatan kepada masyarakat melalui diseminasi informasi mengenai upaya untuk melakukan pengelolaan limbah medis rumah tangga yang diimbangi dengan penyediaan fasilitas yang memadai, baik secara kualitas maupun kuantitas untuk memilah, menyimpan, mengangkut hingga mengelola limbah medis rumah tangga. Hal ini penting untuk dilakukan, karena melalui pemberian edukasi kesehatan, diharapkan masyarakat lambat laun dapat mencapai perubahan perilaku, sehingga memiliki peningkatan kesadaran dan kemauan untuk melakukan pengelolaan limbah medis rumah tangga selama pandemi COVID-19 yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kontaminasi dan penurunan risiko transmisi COVID-19.

Peneliti menilai bahwa dibutuhkan penguatan untuk mengimplementasikan kebijakan yang telah dibuat oleh pemerintah secara efektif dan efisien, termasuk melakukan monitoring dan evaluasi secara berkala terkait pengelolaan limbah medis rumah tangga. Melalui penerapan penguatan kebijakan dan strategi, pemerintah dalam hal ini diharapkan dapat mengevaluasi dampak jangka panjang akibat peningkatan timbulan limbah medis rumah tangga, terutama dampak pada kesehatan dan lingkungan. Kebijakan pengelolaan limbah medis rumah tangga harus diimbangi dengan penyediaan fasilitas yang meliputi proses pemilahan di tingkat rumah tangga dengan ketersediaan wadah khusus serta desinfektan, penyediaan tempat sampah khusus limbah medis rumah tangga dalam proses penyimpanan di rumah tangga, sarana pengangkutan

yang tertutup dari rumah tangga ke tempat penyimpanan sementara, hingga sarana pemusnahan limbah medis seperti insinerator dan *autoclave*.

## Simpulan Dan Saran

Bahwa pengelolaan limbah medis di tingkat rumah tangga di Indonesia telah diatur pada Surat Edaran Nomor SE.3/MENLHK/PSLB.3/3.2021, namun pelaksanaan belum berlangsung maksimal yang disebabkan oleh kurangnya fasilitas pengelolaan limbah di tingkat rumah tangga. Permasalahan yang timbul pada dasarnya sama, baik pada studi kasus yang terjadi di Indonesia maupun luar negeri yakni berkaitan dengan kesadaran masyarakat dan fasilitas yang belum merata.

## Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang diberikan berbagai pihak, terutama dosen dan pihak fakultas dalam memberikan masukan dan saran yang membangun dalam artikel, hingga artikel dapat terselesaikan dengan baik.

## Daftar Rujukan

- Acharya, A., Bastola, G., Modi, B., Marhatta, A., Belbase, S., Lamichhane, G., et al. (2021). The impact of COVID-19 outbreak and perceptions of people towards household waste management chain in Nepal. *Geoenvironmental Disasters*. 8(1).
- Affila, A., & Afnila, A. (2021) Evaluation of Household Waste Management After the Covid-19. *Bina Huk Lingkungan*. 5(19):14.
- Ameridya, A., Pratama, A., Pudi, R. A., & Absyar, S. F. (2021). Limbah Masker di Era Pandemi: Kejahatan Meningkat atau Menurun?. *JGG - Jurnal Green Growth dan Manajemen Lingkungan*. 10(1),51–58.
- Asian Development Bank. (2020). *Managing Infectious Medical Waste During the COVID-19 Pandemic*. [HTTP://HDL..HANDE.NET/11540/11629](http://hdl.handle.net/11540/11629).
- Behera, B. C. (2021). Challenges in handling COVID-19 waste and its management mechanism: A Review. *Environ Nanotechnol Monit Manag*.
- Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., et al. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* [Internet]. 395(10223):507–13. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673620302117>
- Firmalasar B. K., & Rasyidah, R. (2020) The Impact of the Covid-19 Pandemic on the Environment: Environmental Diplomacy on Handling Covid-19 Medical Waste in Indonesia. *WIMAYA*. 1(2), 403–15.
- Hantoko, D., Li, X., Pariatamby, A., Yoshikawa, K., Horttanainen, M., & Yan, M. (2021). Challenges and practise on waste management and disposal during COVID-19 pandemi. *Journal of Environmental Management*. 286, 1–10.
- Harapan, H., Itoh, N., Yufika, A., Winardi, W., Keam, S., Te, H., et al. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A literature review. *J Infect Public Health* [Internet]. 13(5),667–73. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1876034120304329>
- Hasma, H., Musrifah, M., & Rusmalawati, R. (2021). Implementation of Health Protocol Policy in Covid-19 Prevention. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 10(2), 356–363.
- Hesti, Y. (2020). Upaya Penanganan Limbah B3 Dan Sampah Rumah Tangga Dalam Mengatasi Pandemi Corona Sesuai Dengan Surat Edaran No.Se.2/Menlhk/PSlb3/Plb.3/3/2020tentang Pengelolaan Limbah Infeksius (Limbah B3) Dan Sampah Rumah Tangga Dari Penanganan Corona Virus Disease *J Pro Justitia* [Internet]. 1(2),2745–8539. Available from: <http://www.jurnal.umitra.ac.id/index.php/JPJ/article/view/442>
- Hui, D. S., I Azhar, E., Madani, T. A., Ntoumi, F., Kock, R., Dar, O., et al. (2020). The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health — The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int J Infect Dis* [Internet]. 91 264–6. Available from:

- <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1201971220300114>
- Ilyas, S., Srivastava, R. R., & Kim, H. (2020). Disinfection technology and strategies for COVID-19 hospital and bio-medical waste management. *Sci Total Environ* [Internet]. Dec;749(January):141652. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048969720351810>
- Juwono, K. F., & Diyanah, K. C. (2021). Analisis pengelolaan sampah rumah tangga (sampah medis dan nonmedis) di kota Surabaya selama pandemi COVID-19 Analysis Household Waste Management (Medical and Non-Medical Waste) in Surabaya City during Covid-19 Pandemic. *Ekol Kesehat*. 20(1):12–20.
- Kementerian Kesehatan RI. 2021. *Data Kejadian COVID-19 di Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kusumaningtiar, D. A., Irfandi, A., Azteria, V., Veronika, E., & Nitami, M. (2021). Tantangan Limbah (Sampah) Infeksius Covid-19 Rumah Tangga Dan Tempat-Tempat Umum. *J Pengabdian Masyarakat*. 7(2).
- Kodir, A., Tanjung, A., Rosyendra, M., & Saputra, M. (2021). Challenges of Covid-19 Medical Waste Management in Indonesia: A Multi-stakeholder Perspective. *Waste Forum*. 2, 52–59.
- Kojima, M., Iwasaki, F., Johannes, H. P., & Edita, E. P. (2020). Strengthening Waste Management Policies to Mitigate the COVID-19 Pandemic Economic. *Glob Resour Outlook* 2019. 26–9.
- Liang, Y., Song, Q., Wu, N., Li, J., Zhong, Y., & Zeng, W. (2021). Repercussions of COVID-19 pandemic on Solid Waste Generation and Management Strategies. *Front Environ Sci Eng*. 15(6), 115
- Lu, R., Zhao, X., Li, J., Niu, P., Yang, B., Wu, H., et al. (2020). Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet* [Internet]. Feb;395(10224):565–74. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673620302518>
- Maalouf, A., & Maalouf, H. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on medical waste management in Lebanon. *Waste Manag Res* 39(1), 45–55.
- Mejjad, N., Cherif, E. K., Rodero, A., Krawczyk, D. A., Kharraz, J. El., Moumen, A., et al. (2021). Disposal behavior of used masks during the covid-19 pandemic in the moroccan community: Potential environmental impact. *Int J Environ Res Public Health*. 18(8).
- Mihai, F. C. (2020). Assessment of COVID-19 waste flows during the emergency state in romania and related public health and environmental concerns. *Int J Environ Res Public Health*. 17(15),1–18.
- Nowakowski, P., Kusniers, S., Sosna, P., Mauer, J., & Maj, D. (2020). Disposal of Personal Protective Equipment during the COVID-19 Pandemic is A Challenge for Waste Collection Companies and Society. *A Case Study in Poland*. 9:116.
- Prihartanto, P. (2021). Penelitian-Penelitian Tentang Timbulan Limbah B3 Medis dan Rumah Tangga Selama Bencana Pandemi Covid-19. *J ALAMI J Teknol Reduksi Risiko Bencana*. 4(2), 135–42.
- Rahman, M., Bodrud-Doza, B., Griffiths, M. D., & Mamun, M. A. (2020). Biomedical Waste Amid COVID-19: Perspectives from Bangladesh. *The Lancet*. Global Health. e1262.
- Ramadhani, F. H. (2020). Literature Review: Healthy Home as The New Normal for Covid19 Prevention. *J Kesehat Lingkung* [Internet]. 12(1):1. Available from: <https://e-journal.unair.ac.id/JKL/article/view/20763>
- Ranjan, M R., Tripathi, A., & Sharma, G. (2020). Medical waste generation during COVID-19 (Sars-CoV-2) pandemic and its management: an Indian perspective. *Asian Journal of Environment & Ecology*. 10–15.
- Rume, T., & Islam, S. M. D. U. (2020). Environmental effects of COVID-19 pandemic and potential strategies of sustainability. *Heliyon* [Internet]. 6(9):e04965. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04965>
- Sangkham, S. (2020). Face mask and medical waste disposal during the novel COVID-19 pandemic in Asia. *Case Stud Chem Environ Eng* [Internet]. 2(August):100052. Available

- from: <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2020.100052>
- Sari, G. L., Hilmi I. L., Nurdiana, A., Azizah, A. N., & Kasasiah A. (2021). Infectious Waste Management as the Effects of Covid-19 Pandemic in Indonesia. *Asian J Soc Sci Manag Technol.* 3(2), 62–75.
- Sholihah, M. E., Sjaaf, A. C., & Djunawan, A. (2020). Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Di Rumah Sakit Sentra Medika Cikarang Medical Waste Management Evaluation at Sentra Medika Hospital Cikarang Health Policy and Administration Postgraduate Program, Department Faculty of Public Health, Universitas Indone. *Manaj Kesehatan* [Internet]. 7(1), 105–14. Available from: [Www.jurnal.stikes-yrsds.ac.id](http://www.jurnal.stikes-yrsds.ac.id)
- Tripathi, A., Tyagi, V. K., Vivekanand, V., Bose, P., & Suthar, S. (2020). Challenges, opportunities and progress in solid waste management during COVID-19 pandemic. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering.* 2:100060.
- Ouhsine, O., Ouigmane, A., Layati, E., Aba, B., Isaifan, R. J., & Berkani, M. (2020). Impact of COVID-19 on the qualitative and quantitative aspect of household solid waste. *Glob J Environ Sci Manag.* 6(4), 41–52.
- Wei, Y., Cui, M., Ye, Z., & Guo, Q. (2021). Environmental challenges from the increasing medical waste since SARS outbreak. *J Clean Prod* [Internet]. Apr;291(January):125246. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652620352902>
- World Health Organization. (2020). *Water, Sanitation, Hygiene and Waste Management for SARS-CoV-2, The Virus That Caused COVID-19.* Interim Guidance.
- Yousefi, M., Oskoei, V., Jonidi, J. et al. (2021). Municipal Solid Waste Management During COVID-19 Pandemic: Effects and Repercussions. *Environ Sci Pollut Res.* 28, 32200–32209.