



---

## DAMPAK LIMBAH COVID-19 TERHADAP LINGKUNGAN HIDUP (Dalam Perspektif Hukum Lingkungan)

Oleh

Muqtadir Ghani Putranto<sup>1)</sup> & Fatma Ulfatun Najicha<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Hukum, Universitas Sebelas Maret

Email: [1animekaiser19@student.uns.ac.id](mailto:animekaiser19@student.uns.ac.id) & [2fatmanajicha\\_law@staff.uns.ac.id](mailto:fatmanajicha_law@staff.uns.ac.id)

### Abstract

Corona Virus Diseases (COVID-19) has become an epidemic in Indonesia, and has even become a global pandemic in 2020. The various impacts of COVID-19, one of which is the impact of medical waste from patients exposed to the Covid-19 Virus. Covid-19 medical waste can have an impact on the environment if it is not managed properly. This research method is carried out by the sociological descriptive method, which aims to describe, explain and validate the social phenomenon that is the object of research, namely the Covid-19 phenomenon. The results of the study are that there are still many hospitals that do not have the facilities for managing covid-19 medical waste, the increase in Covid-19 patients makes medical waste increase, while the waste management is inadequate. Meanwhile, the regulation has been issued through a Decree of the Minister of Environment and a Decree of the Minister of Health.

**Keyword : Covid-19, Medical Waste & Environment**

### PENDAHULUAN

*Corona Virus Diseases* (Covid-19) pandemi global yang menyerang negara dunia pada tahun 2020<sup>1</sup>. Covid-19 terjadi dikarenakan infeksi virus corona jenis baru diawali di Kota Wuhan, China<sup>2</sup>. Badan Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan ada 199 negara dan teritori telah terpapar virus yang pertama kali muncul di Wuhan, China (World Health Organization, 2020)<sup>3</sup>

Wabah ini masuk ke Indonesia awal Maret 2020, dua kasus di Bogor, menyebar begitu cepat ke wilayah lain seperti Jakarta, Bandung, dan wilayah lainnya di pulau Jawa dan luar Jawa. Tanggal 20 maret 2020 jam 13.00, hasil pemeriksaan menunjukkan sebanyak 369 orang positif, tanggal 28 maret 2020 menjadi 1.155 orang, dan pada 28 mei 2020 meningkat tajam menjadi 24.538 orang positif<sup>4</sup>.

Pada 16 Maret 2020, pemerintah menginstruksikan agar masyarakat *stay at home* untuk mencegah penularan penyakit ini. Aktivitas belajar dan bekerja semua dilakukan

di rumah (*work from home*) dalam keadaan daring.

Cara penularan wabah Covid-19 terjadi melalui percikan-percikan (*droplet*) dari hidung atau mulut seseorang yang terjangkit Covid-19 saat bernafas atau batuk. Efek penyakit Covid-19 menyebabkan gangguan pernafasan akut pada manusia yang menimbulkan kondisi kritis bahkan kematian. Virus Covid-19 ditularkan dari manusia ke manusia melalui droplet (cairan ludah).

Yuliana berpendapat penyebaran Covid-19, Virus Corona bersifat zoonotic, awalnya berkembang pada tubuh hewan sebelum akhirnya menyerang manusia, ketika manusia terinfeksi, penyebaran melalui *droplet* pernafasan, percikan batuk/bersin akan menempel di permukaan benda/kulit manusia<sup>5</sup>.

Mencegah penyebaran Covid-19, masyarakat di himbau untuk menjaga jarak, mencuci tangan dengan benar, menggunakan masker, membatasi aktivitas di luar rumah, menghindari kerumunan. WHO meningkatkan status Covid-19 secara global menjadi pandemi, pemerintah Indonesia berupaya



meningkatkan kewaspadaan dalam penanganan dan pencegahan penyebaran kasus, dengan menerbitkan protokol penanganan Covid-19 berbagai sektor<sup>6</sup>.

Penerapan pola makan, olahraga teratur, dan menghindari bergadang untuk menjaga kekebalan tubuh. Penggunaan desifektan menurut Larasati dan Haribowo mengatakan penggunaan antiseptik dan desifektan untuk mencegah penularan Covid-19 efektif bila pemilihan tepat serta digunakan sesuai peruntukannya<sup>7</sup>.

Sehingga pada penanganan kesehatan, pengobatan pasien Covid-19 petugas medis (dokter, perawat, petugas laboratorium, dan penunjang lainnya) memerlukan baju pelindung diri.

WHO dan Pusat pengendalian dan pencegahan penyakit (CDC) Amerika telah menerbitkan pedoman perlindungan diri dalam penangananan filovirus dan coronavirus untuk tenaga kesehatan dan garda terdepan yang bekerja dalam pengendalian dan pencegahan infeksi. Pada panduan ini disarankan penggunaan APD untuk pelindung membran mukosa (kacamata dan pelindung wajah), gaun, baju terusan penuh (coveralls), setelan baju operasi (surgical scrub), celemek (apron), pelindung lengan (sleeve), sarung tangan, masker, sepatu-pembungkus sepatu, dan pelindung kepala.

Penggunaan APD bagi para tim medis dan petugas kesehatan memang diperuntukan untuk sekali pakai agar menghindari penularan infeksi virus. Hal ini meningkatnya jumlah sampah / limbah medis secara drastis. Di Jakarta sendiri saja, setiap harinya membutuhkan kurang lebih 1.000 hingga 3.000 APD. Lalu, apa yang akan terjadi pada sampah / limbah medis APD yang semakin meningkat terhadap lingkungan hidup.

Permasalahan yang muncul meningkatnya limbah Covid-19, dampak limbah covid-19 terhadap lingkungan, undang-undang yang mengatur tentang limbah covid-19 serta bagaimana penanganan limbah covid-19.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif sosiologi, yang bertujuan untuk mendeskripsikan, menjelaskan dan memvalidasi fenomena sosial yang menjadi objek penelitian, yaitu fenomena Covid-19.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Faktor dan Dampak Limbah Covid-19 Terhadap Lingkungan

Merebaknya pandemi Covid-19 telah banyak mengubah tata kehidupan masyarakat. Segala aktivitas yang seharusnya berjalan secara normal, kini harus beradaptasi dengan situasi untuk memperlambat laju penyebaran penyakit virus Corona (Covid-19) sesuai dengan himbauan pemerintah. Sejumlah negara telah memutuskan untuk melaksanakan karantina wilayah atau lockdown. Dalam hal ini, Indonesia memilih untuk melaksanakan aturan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) di mana dalam PSBB sejumlah instansi strategis masih diizinkan untuk beroperasi<sup>8</sup>.

Selain berdampak pada kehidupan masyarakat luas, adanya pandemi virus Covid-19 juga turut memberi dampak pada lingkungan. isu lingkungan merupakan permasalahan yang kompleks yang melibatkan banyak faktor untuk menjamin kelestarian lingkungan. Salah satunya adalah sampah, yang menjadi persoalan baru di tengah merebaknya pandemi Covid-19. Penumpukan sampah medis tidak dapat kita hindari. Upaya penanganan yang masih terbatas menjadi salah satu hal yang berdampak besar terhadap lingkungan. Selain itu, sampah medis juga akan berdampak pada penyebaran virus jika tidak dikelola dengan baik, Dibutuhkan protokol khusus yang harus dipatuhi dalam mengelola sampah medis.

Sampah medis yang perlu dikelola dengan baik, dilihat dari bahan-bahan materialnya. Material APD yang umum digunakan adalah polipropilen dalam bentuk serat mikro sebagai pelindung terhadap partikulat kering, basah/cairan, kotoran bakteri; polietilen sebagai pelindung kotoran dan debu kering atau basah, bahan kimia cair, asam anorganik; Polietilen



dengan lapisan polypropylene berfungsi sebagai penghalang fluida; dan *pirolon Chemical Resistant and Flame Resistant* (CRFR) berfungsi sebagai pelindung terhadap partikulat, air, minyak dan sebagai pelindung dari bahan kimia, panas dan api (*fire retardant*). Material APD ada yang sekali pakai (*disposable*) dan ada yang dapat dicuci ulang (*reusable*). Jika terdapat kode atau keterangan tidak dapat dicuci ulang pada APD tersebut maka setelah dipakai APD ini harus dibuang karena jika dicuci ulang dapat menghilangkan lapisan sifat tahan air, sifat tahan api atau minyaknya.

- a. APD *reusable* menggunakan material serat polimer plastik *woven fabric*. APD *reusable* menggunakan material dengan serat yang berukuran besar. APD *reusable* memiliki kemampuan menahan fluida berukuran besar. *Woven fabric* dibuat menggunakan proses anyaman atau tenunan tekstil. APD *reusable* dapat juga menggunakan material polimer plastik lapisan tertutup (film). APD ini mampu menahan fluida<sup>7</sup>
- b. APD *disposable* yang saat ini sedang marak diproduksi menggunakan material *spunbond* polimer yang merupakan serat polimer plastik *nonwoven fabric* dan tidak tertutup (memiliki rongga). APD *disposable* menggunakan material dengan serat yang berukuran kecil. APD *disposable* memiliki kemampuan menyaring dan menahan fluida. *Nonwoven fabric* dibuat menggunakan proses *spunbond*. Proses *spunbond* merupakan proses pencetakan ekstrusi serat dari plastik cair dengan cara memutar filamen plastik secara kontinyu.

Material Alternatif APD Untuk Penanganan Covid-19 di Indonesia, BNPB menyatakan bahwa di Indonesia, APD dapat dikembangkan dari bahan alternatif berbasis polyurethane dan polyester, untuk dapat memenuhi memenuhi standar ASTM 16604.

Bahan ini telah direkomendasikan oleh *American Chemical Society* (ACS). ACS menyatakan bahwa kombinasi kain dengan polyester dengan ukuran yang pas di badan dapat menahan 80-99% partikel aerosol yang berukuran hingga 10 nm. Pernyataan ini berdasarkan dari hasil penelitian yang menggunakan sebuah bilik partikel aerosol berukuran 10 nm – 6µm. Dengan mengacu dari lembar data keselamatan bahan, material polyester ini aman dan tidak berpotensi untuk menyebabkan iritasi pada kulit, mata dan pernafasan. Sehingga material kombinasi ini memenuhi syarat hidrofobik, tahan terhadap penetrasi cairan serta *breathable*.

Pada dasarnya, penggunaan APD bagi para tim medis dan petugas kesehatan ini memang diperuntukan untuk sekali pakai agar menghindari penularan infeksi virus. Namun, beberapa APD seperti kacamata dan sepatu memang masih bisa digunakan berkali-kali. Hanya saja, peralatan tersebut harus dibersihkan sesuai prosedur kesehatan. Sedangkan untuk pakaian pelindung, masker, sarung tangan, dan penutup kepala harus dibuang setelah satu kali pemakaian (*disposable*). Penggunaan masker, misalnya, dianjurkan untuk digunakan dengan waktu terbatas selama 4 jam. Lebih dari itu, masker harus diganti. Masker yang sudah terkena basah juga harus diganti. Sarung tangan pun harus diganti setiap menangani pasien karena sarung tangan ini berhubungan langsung dengan pasien. Sama juga halnya dengan pakaian pelindung<sup>8</sup>.

Saat ini masih banyak rumah sakit yang belum memiliki teknologi pengelolaan limbah medis bahan berbahaya dan beracun. Menurut Sekretaris Jenderal Perkumpulan Ahli Lingkungan Indonesia atau Indonesian Environmental Scientist Association (IESA) Lina Mugi Tri Astuti, yang mengutip laporan Kementerian Kesehatan, dari 2.852 rumah sakit yang ada di Indonesia, baru 96 rumah sakit yang memiliki insinerator (alat untuk pembakaran sampah sampai habis) dari



insinerator yang ada tidak semua berfungsi dengan layak.

Dalam implementasinya, penggunaan insinerator harus mengikuti prosedur khusus agar tidak menimbulkan dampak lingkungan lainnya. Insinerator sebenarnya dapat menimbulkan emisi gas yang dapat mencemari lingkungan. Sementara itu, saat ini baru tiga rumah sakit di Indonesia menggunakan autoklaf. Pengelolaan sampah dengan menggunakan autoklaf (alat pensterilan berupa ruangan kedap udara) masih minim. Padahal penggunaan autoklaf lebih ramah lingkungan karena teknik sterilisasi dengan menggunakan autoklaf tidak melalui proses pembakaran (non insinerasi) sehingga tidak menyebabkan pencemaran udara.

Limbah medis menjadi salah satu persoalan di masa pandemi Covid-19 saat ini. Berbagai jenis limbah medis justru telah ditemukan, dan mencemari Teluk Jakarta, Jakarta Utara. Peneliti dari LIPI, IPB dan UT menemukan limbah masker dan alat perlindungan diri (APD) mencemari kawasan di muara sungai Marunda dan Cilincing menuju Teluk Jakarta. APD yang dimaksud meliputi masker medis, sarung tangan, hazmat, jas hujan, dan face shield<sup>9</sup>.

Satgas Covid-19 mencatat temuan 1,94 kilogram (kg) sampah masker medis di Muara Cilincing pada 2020. Jumlah temuan meningkat di bulan selanjutnya yang mencapai 2,16 kg. Temuan limbah medis berupa masker bekas di Muara Marunda lebih banyak lagi. Pada Maret 2020 ditemukan 2,29 kg dan naik menjadi 6,28 kg di April 2020.

Dinas Lingkungan Hidup (LH) DKI Jakarta telah mencatat limbah masker sekali masker yang berasal dari rumah tangga mencapai 1.538 kilogram. Jumlah ini dikumpulkan selama pandemi Covid-19 dari April 2020 hingga akhir Desember 2020. Sementara itu, sampah medis dari 182 fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) di Ibu Kota sebanyak 6.678 ton sepanjang 27 April 2020 sampai 24 Januari 2021. Rinciannya adalah

5.407 ton atau 81 persen limbah medis berasal dari 73 rumah sakit penanganan Covid-19. Kemudian 1.271 ton atau 19 persen limbah bahan berbahaya dan beracun atau limbah B3 ini datang dari 109 rumah sakit yang tak melayani pasien Covid-19.

Humas Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta Yogi Ikhwan menyatakan pencemaran limbah medis di Teluk Jakarta merupakan isu lama. Dia mengacu pada penelitian yang memaparkan data saat pandemi Covid-19 dimulai di Indonesia tahun lalu. Limbah B3 merupakan buangan produk yang tidak memenuhi standar aman terhadap tanaman dan lingkungan, yaitu mulai dari sisa kimia yang tidak terpakai atau sudah kadaluarsa. Sifat limbah B3 mudah meledak dan terbakar, reaktif, beracun, menyebabkan infeksi serta menyebabkan karat (korosif) dan lainnya.

Kurangnya memahami bahaya limbah B3 dan menilai jumlahnya sedikit maka mudah saja membuangnya ke tanah (lahan) tanpa melalui proses pengolahan. Membuang limbah B3 ke suatu lahan akan tanaman di lahan itu. Selanjutnya hewan dan manusia di lahan itu akan terganggu kesehatannya. Lahan tempat pembuangan limbah B3 tanpa pengolahan bukan saja mengakibatkan produktivitas tanaman di lokasi itu berkurang atau gagal panen akan tetapi bisa sebahagian tanaman di lahan itu mati. Pastinya lahan yang tercemar limbah B3 kualitas lahan akan menurun.

## **2. Undang-Undang yang Mengatur Tentang Limbah**

Berdasarkan undang-undang nomor 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup ketentuan umum No 23 Limbah APD termasuk dalam kategori limbah B3. limbah APD ini harus dikelola dengan baik agar tidak menularkan penyakit kepada masyarakat sesuai dengan pedoman pengelolaan limbah B3 pada surat edaran yang diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Surat ini mengatur tentang pengolahan limbah infeksius yang berasal dari pelayanan kesehatan pasien



Covid-19, juga pengawasan terhadap pengelolaan limbah infeksius akibat Covid-19<sup>10</sup>.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Bab II Pasal 3, mewajibkan setiap fasilitas pelayanan kesehatan (Fasyankes) untuk melakukan pelaporan mengenai pengelolaan limbah mereka secara berkala. Setelah menerima laporan, maka Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (KLHK) akan mengevaluasi pelaksanaan dan memetakan kendala yang masih dialami, termasuk menindaklanjuti jika terdapat laporan pengelolaan yang belum sesuai standar<sup>11</sup>.

Pengelolaan limbah ini sangat penting untuk dilakukan dengan baik dan optimal agar tidak terjadi masalah lingkungan, seperti penumpukan limbah ataupun penggunaan kembali limbah oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Umumnya, APD yang telah selesai dipakai akan diberi label “infeksius” dan harus dihancurkan atau dibakar dengan alat bernama *incinerator* yang ada pada rumah sakit. Incinerator merupakan tungku pembakaran yang digunakan untuk mengolah limbah padat menjadi materi gas dan abu. Selain untuk memusnahkan virus, pembakaran ini juga dapat mengurangi jumlah limbah yang tersisa.

Namun faktanya, tidak semua rumah sakit memiliki alat pengelolaan limbah B3 sehingga memerlukan pihak ketiga untuk mengelola limbah berbahaya tersebut. Namun dilapangan, pengawasan terhadap pengelola limbah B3 ini tidak berjalan maksimal, karena masih ditemukan limbah APD Covid-19 di beberapa tempat yang tidak semestinya seperti dilaut dan ditempat sampah pembuangan umum, hal ini tentu sangat membahayakan bagi lingkungan dan masyarakat sekitar.

Surat Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor S.167/MENLHK/PSLB3/PLB.3/3/2020 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Limbah B3 Medis

pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan Darurat Covid-19 (“Surat MENLHK 167/2020”);

Surat Edaran Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: SE.2/MENLHK/PSLB3/PLB.3/3/2020 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Limbah Infeksius (Limbah B3) dan Sampah Rumah Tangga dari Penanganan *Corona Virus Disease* (COVID-19) (“SE MENLHK 2/2020”).

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/537/2020 tentang Pedomanan Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Limbah dari Kegiatan Isolasi atau Karantina Mandiri di Masyarakat dalam Penanganan *CORONAVIRUS DISEASE* 2019 (COVID-19).

Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; dan

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.56/MENLHK-SETJEN/2015 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

### 3. Bagaimana Penanganan Limbah Covid-19

Seperti yang sudah dijelaskan dalam Undang-Undang di atas. Penanganan teknis untuk limbah medis COVID-19 meliputi<sup>12</sup>.

#### 1. Pengelolaan air limbah

Berdasarkan pedoman dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia bahwa pengelolaan air limbah kasus covid-19 harus diolah adalah semua air buangan termasuk tinja, berasal dari kegiatan penanganan pasien covid-19 yang kemungkinan mengandung mikroorganisme khususnya virus corona, bahan kimia beracun, darah dan cairan tubuh lain, serta cairan yang digunakan pada kegiatan isolasi pasien meliputi cairan dari mulut/hidung atau air kumur pasien dan air cucian kerja, alat makan dan minum pasien dan cucian linen, yang berbahaya bagi kesehatan, bersumber dari kegiatan pasien covid-19, ruang





perawatan, ruang pemeriksaan, ruang laboratorium, ruang pencucian alat dan linen.

Adapun langkah-langkah yang dianjurkan :

1. Cairan dari mulut dan/atau hidung atau air kumur pasien dimasukkan ke wadah pengumpulan yang disediakan atau langsung dibuang di wastafel atau lubang air limbah di toilet
2. Air cucian alat kerja, alat makan dan minum pasien dan/atau cucian linen dimasukkan langsung ke dalam lubang air Limbah yang tersedia
3. Pastikan semua pipa penyaluran air Limbah harus tertutup dengan diameter memadai
4. Pastikan aliran pada semua titik aliran lancar, baik didalam gedung maupun di luar gedung
5. Pemeriksaan instalasi penyaluran dilakukan setiap hari
6. Pastikan semua unit operasi dan unit proses IPAL bekerja optimal
7. Unit proses IPAL sekurang-kurang terdiri atas proses sedimentasi awal, proses biologis (aerob dan/anaerob), sedimentasi akhir, penanganan lumpur dan disinfeksi dengan klorinasi (dosis disesuaikan agar mencapai sisa klor 0,1-0,2 mg/l). Setelah proses klorinasi, pastikan air dengan udara untuk menghilangkan kandungan klor didalam air sebelum dibuang ke badan air penerima.
8. Lumpur hasil proses IPAL, bila menggunakan pengering lumpur atau mesin press, dapat dibakar di insinerator atau dikirim ke perusahaan jasa pengolah limbah B3. Bila tidak memungkinkan dilakukan keduanya, maka dapat dilakukan penguburan sesuai kaidah penguburan limbah B3 sebagaimana diatur dalam peraturan menteri lingkungan hidup dan kehutanan nomor P.56 tahun 2015

9. Pengukuran unit proses disinfeksi air limbah dengan kandungan sisa klor pada kisaran 0,1-0,2 mg/l yang diukur setelah waktu kontak 30 menit sekurang kurangnya sekali dalam sehari

10. Pengukuran unit proses disinfeksi air limbah dengan kandungan sisa klor pada kisaran 0,1-0,2 mg/l yang diukur setelah waktu kontak 30 menit sekurang kurangnya sekali dalam sehari

**a. Identifikasi, pemilahan dan pewardahan:**

1. Setiap penghasil limbah wajib melakukan identifikasi untuk semua limbah yang dihasilkannya.
2. Melakukan pemilahan dan pengemasan LB3 berdasarkan karakter infeksius dan patologis.
3. Bahan kimia dan farmasi kedaluarsa, tumpahan atau sisa kemasan.

**b. Penyimpanan Limbah:**

1. Penyimpanan dilakukan sesuai karakter dan pengemasan.
2. Khusus limbah infeksius disimpan paling lama 2 hari hingga dimusnahkan bila pada suhu kamar atau 90 hari hingga dimusnahkan bila suhu 0°C.

**c. Pemusnahan:**

1. Pemusnahan dengan pembakaran menggunakan *incinerator* yang dioperasikan fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) atau pihak jasa pengolah limbah medis berizin.
2. *Incinerator* memiliki ruang bakar dengan suhu minimal 800°C.

Lebih lanjut, SE MENLHK 2/2020 juga menguraikan penanganan limbah infeksius dan sampah rumah tangga penanganan COVID-19, yaitu:

**1. Limbah infeksius yang berasal dari fasyankes**

- a. Melakukan penyimpanan dalam kemasan tertutup maksimal 2 hari sejak dihasilkan;
- b. Mengangkut dan/atau memusnahkan pada pengolahan LB3 menggunakan



- fasilitas *incinerator* dengan suhu pembakaran minimal 800°C atau *autoclave* yang dilengkapi dengan pencacah;
- c. Residu hasil pembakaran atau cacahan hasil *autoclave* dikemas dan dilekati simbol “Beracun” dan label LB3 yang selanjutnya disimpan di tempat penyimpanan sementara LB3 untuk selanjutnya diserahkan pada pengelola LB3.
- 2. Limbah infeksius yang berasal dari rumah tangga ODP**
- a. Mengumpulkan limbah infeksius berupa limbah alat pelindung diri, antara lain, berupa masker, sarung tangan dan baju pelindung diri;
  - b. Mengemas tersendiri dengan menggunakan wadah tertutup;
  - c. Mengangkut dan memusnahkan pada pengolahan LB3;
  - d. Menyampaikan informasi kepada masyarakat tentang pengelolaan limbah infeksius dari masyarakat, sebagai berikut:
  - e. Limbah alat pelindung diri, antara lain, masker, sarung tangan, baju pelindung diri, dikemas tersendiri dengan menggunakan wadah tertutup yang bertuliskan “Limbah Infeksius”;
  - f. Petugas dari dinas yang bertanggungjawab di bidang lingkungan hidup, kebersihan dan kesehatan melakukan pengambilan dari setiap sumber untuk diangkut ke lokasi pengumpulan yang telah ditentukan sebelum diserahkan ke pengolah LB3.
- 3. Sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga**
- a. Seluruh petugas kebersihan atau pengangkut sampah wajib dilengkapi alat pelindung diri, khususnya masker, sarung tangan dan *safety shoes* yang setiap hari harus disucihamakan;
  - b. Dalam upaya mengurangi timbunan sampah masker, masyarakat yang sehat diimbau untuk menggunakan masker guna ulang yang dapat dicuci setiap hari;
  - c. Kepada masyarakat yang sehat dan menggunakan masker sekali pakai harus merobek, memotong atau menggunting masker dan dikemas rapi sebelum dibuang ke tempat sampah;
  - d. Pemerintah daerah menyiapkan tempat sampah khusus masker di ruang publik.

## PENUTUP

### Kesimpulan

1. Penyakit ini menyebar secara luas ke seluruh dunia dalam waktu singkat., WHO menyatakan Covid-19 sebagai pandemi. Efek penyakit Covid-19 menyebabkan gangguan pernafasan akut pada manusia yang menimbulkan kondisi kritis bahkan kematian.
2. WHO dan Pusat pengendalian dan pencegahan penyakit (CDC) Amerika telah menerbitkan pedoman perlindungan diri dalam penanganan filovirus dan coronavirus untuk tenaga kesehatan dan garda terdepan yang bekerja dalam pengendalian dan pencegahan infeksi. Pada dasarnya, penggunaan APD bagi para tim medis dan petugas kesehatan ini memang diperuntukan untuk sekali pakai agar menghindari penularan infeksi virus.
3. Isu lingkungan merupakan permasalahan yang kompleks yang melibatkan banyak faktor untuk menjamin kelestarian lingkungan. Selain itu, sampah medis juga akan berdampak pada penyebaran virus jika tidak dikelola dengan baik, Dibutuhkan protokol khusus yang harus dipatuhi dalam mengelola sampah medis.
4. Saat ini masih banyak rumah sakit yang belum memiliki teknologi pengelolaan limbah medis bahan berbahaya dan beracun. Dalam implementasinya,



penggunaan insinerator harus mengikuti prosedur khusus agar tidak menimbulkan dampak lingkungan lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahorsu, D. K., Lin, C.-Y., Imani, V., Saffari, M., Griffiths, M. D., & Pakpour, A. H. (2020). The Fear of COVID-19 Scale: Development and Initial Validation. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 1–9. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00270-8>
- [2] Tian, S., Hu, N., Lou, J., Chen, K., Kang, X., Xiang, Z., Chen, H., Wang, D., Liu, N., Liu, D., Chen, G., Zhang, Y., Li, D., Li, J., Lian, H., Niu, S., Zhang, L., & Zhang, J. (2020). Characteristics of COVID-19 infection in Beijing. *Journal of Infection*, 80(4), 401–406. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.02.018>
- [3] World Health Organization (2020) *Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports*. Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>.
- [4] Athena, Eva Laelasari, Tities Puspita, (2020) Pelaksanaan Disinfeksi dalam pencegahan penularan Covid-19 dan Potensi Risiko terhadap Kesehatan di Indonesia, *Jurnal Ekologi Kesehatan* Vol.19 No.1 Juni 2020:1-20.
- [5] Yuliana. 2020. *Wellness and Healthy Magazine*. Volume 2, Nomor 1, February, p.187 –192, ISSN 2655-9951 (print). ISSN 2656-0062 (online).
- [6] Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19 (2020a) *Daftar Protokol*. Available at: <https://www.covid19.go.id/daftar-protokol/> (Accessed: 3 April 2020). <https://kophi.or.id/dampak-merebaknya-pandemi-covid-19-terhadap-lingkungan/>
- [7] LarasatiAL, HaribowoC. 2020. Penggunaan Desinfektan dan Antiseptik Pada Pencegahan Penularan Covid-19 di Masyarakat. *Majalah Farmasetika*. Vol 5 no 3. DOI: <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v5i3.27066>
- [8] <https://www.its.ac.id/news/2020/05/06/se-dikit-banyak-tentang-material-apd-dalam-penanganan-covid-19/>
- [9] <https://blog.klikmro.com/langkah-serius-dalam-pengelolaan-limbah-apd-akibat-covid-19/>
- [10] <https://fokus.tempo.co/read/1430095/jejak-temuan-limbah-medis-teluk-jakarta-ancam-keselamatan-manusia-lingkungan>
- [11] <https://jdih.kemenkeu.go.id/fulltext/2009/32TAHUN2009UU.HTM>  
file:///C:/Users/Acer/Downloads/Documents/PP\_NO\_101\_2014-Pengelolaan-limbah-B3\_E.pdf
- [12] <https://analisadaily.com/berita/arsip/2016/12/11/285381/bahaya-limbah-b3-terhadap-lingkungan/>
- [13] <https://www.hukumonline.com/klinik/detail/ulasan/1t5e9d2ab76a7d8/bagaimana-penanganan-limbah-medis-covid-19/>