

Sentris

SENTRIS ACADEMIC JOURNAL
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG

ISSN 0216-5031

VOLUME 2 No. 2

Hal. 152 - 165

<https://doi.org/10.26593/sentris.v2i2.4999.152-165>

**Limbah Medis pada COVID – 19 di Indonesia: Faktor
Kompleksitas dan Upaya Reformasi**

Dovana Hasiana

¹Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Pembangunan Nasional

Veteran Jakarta, Indonesia

dovanahasiana@upnvj.ac.id

Triani Safira

²Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Pembangunan Nasional

Veteran Jakarta, Indonesia

Trianisafira@upnvj.ac.id

Laode Muhamad Fathun

Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Pembangunan Nasional

Veteran Jakarta, Indonesia

Laodemuhammadfathun@upnvj.ac.id

Limbah Medis pada COVID – 19 di Indonesia: Faktor Kompleksitas dan Upaya Reformasi

Dovana Hasiana¹, Triani Safira², Laode Muhamad Fathun³

¹Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Indonesia, dovanahasiana@upnvj.ac.id

²Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Indonesia, Trianisafira@upnvj.ac.id

³Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Indonesia Laodemuhammadfathun@upnvj.ac.id

ABSTRACT

The pandemic has shifted the dynamic of international relations. Among all the changes that have occurred on pandemic, environmental change is one of the problems highlighted by the actors of the international world. The environmental change during the pandemic become more complex as the amount of medical waste is increasing, but not followed with proper facilities to manage it. This paper seeks to analyze the factors that cause the complexity of the environmental security on the issue of medical waste management and the attempt to reform the the medical waste management in Indonesia during COVID – 19 pandemic. When analyzed by the frameworks, the authors found that the root causes are the approach used, which is ancillary and Top-Down approach, which could be seen by the standardization of the management of medical waste, which eventually makes the policy of the environment is hard to implement. Therefore, the reformation of the medical waste management should be done with the holistic approach, where the environment issue seen as the strategic components and the need of the collaboration by five stakeholders which are government, institutions, scholars, industry and society based on the Penta-Helix frameworks.

Keywords: COVID – 19, Indonesia, Environment Security, Medical Waste Management

ABSTRAK

Pandemi telah mengubah tatanan hubungan internasional. Di antara semua perubahan yang terjadi pada pandemi, perubahan lingkungan merupakan salah satu perubahan yang disoroti oleh para aktor hubungan internasional. Perubahan lingkungan di masa pandemi menjadi semakin kompleks seiring dengan bertambahnya jumlah limbah medis yang tidak diikuti dengan fasilitas yang memadai untuk mengelolanya. Tulisan ini berupaya untuk menganalisis faktor-faktor penyebab kompleksnya pengelolaan limbah medis dan upaya reformasi pengelolaan limbah medis di Indonesia pada masa pandemi COVID-19. Apabila dianalisis dengan kerangka teori, penulis menemukan bahwa akar permasalahan dari pengelolaan limbah medis adalah pendekatan yang digunakan, yaitu pendekatan *Ancillary* dan *Top-Down*, yang terlihat dengan adanya standarisasi pengelolaan limbah medis, yang pada akhirnya membuat kebijakan lingkungan hidup menjadi lebih sulit untuk diimplementasikan. Oleh karena itu, pembenahan pengelolaan limbah medis harus dilakukan dengan pendekatan holistik, dimana isu lingkungan dipandang sebagai komponen strategis dan diperlukannya kolaborasi oleh lima pemangku kepentingan yaitu pemerintah, lembaga, akademisi, industri dan masyarakat berdasarkan kerangka Penta-Helix.

Kata kunci: COVID – 19, Indonesia, Keamanan Lingkungan, Pengelolaan Limbah Medis

Pendahuluan

Di antara segala perubahan yang ada selama COVID – 19, perubahan lingkungan merupakan salah satu hal yang disorot oleh dunia internasional. Hal tersebut terjadi akibat adanya peningkatan kualitas udara pada masa awal pandemi, ketika diterapkannya kebijakan lockdown di beberapa negara, seperti yang terjadi pada negara India.¹ Padahal pada periode sebelumnya, India, atau secara khusus New Delhi, memiliki kualitas udara yang buruk. Peningkatan kualitas udara tersebut disambut baik para akademisi, salah satunya adalah Chen dari Yale School of Public Health, yang menyatakan bahwa peningkatan kualitas udara merupakan peristiwa positif di tengah banyaknya kejadian buruk di berbagai negara.²

Walaupun terdapat peningkatan kualitas udara, sebenarnya terdapat perubahan lingkungan lain pada pandemi COVID – 19 yang membutuhkan perhatian secara khusus, yaitu peningkatan limbah medis. Dalam factsheets mengenai Health-Care Waste yang dipublikasikan oleh WHO, limbah medis merupakan limbah yang mengandung mikroorganisme yang berpotensi membahayakan dan menginfeksi orang – orang di sekitarnya, termasuk pasien rumah sakit, petugas kesehatan dan masyarakat umum.³ Bagi negara Indonesia, Limbah medis tergolong ke dalam jenis limbah B3 yang pengelolaannya diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Peningkatan limbah medis yang signifikan tersebut didorong oleh 1) Adanya pertambahan aktivitas medis dalam perawatan pasien terinfeksi, 2) Peningkatan *Research and Development* dalam uji coba kelayakan vaksin COVID – 19, 3) Peningkatan penggunaan jumlah masker, sarung tangan dan alat pelindung diri.

Perubahan isu lingkungan melalui adanya peningkatan limbah medis perlu mendapatkan perhatian khusus. Hal tersebut terjadi akibat efek *spillover* yang diberikan kepada aspek lain, seperti 1) Isu Lingkungan, dimana pengelolaan limbah medis yang tidak optimal akan memberikan ancaman lingkungan melalui peristiwa Pemanasan Global, Acidification, serta Photochemical Ozone Creation; dan 2) Isu Kesehatan, dimana petugas pengelola limbah medis dan warga di sekitar tempat penyimpanan limbah medis akan memiliki potensi untuk terinfeksi apabila tidak menggunakan alat pelindung diri dan apabila limbah medis tidak disimpan di tempat yang jauh dari jangkauan penduduk.⁴ Melihat urgensi yang ada, beberapa organisasi internasional seperti United Nation Environment Programme (UNEP) telah mengeluarkan framework berisi metode dengan standard tertentu yang harus dilakukan oleh setiap negara dalam penanganan limbah medis. Jika penanganan dan pengelolaan yang dilakukan tidak sesuai dengan standard yang telah ditetapkan, banyak orang akan memiliki potensi untuk terpapar oleh virus yang ada dan pada akhirnya meningkatkan kasus terinfeksi COVID – 19 di suatu negara.

Di Indonesia, permasalahan limbah medis menjadi penting untuk dibahas. Hal tersebut terjadi karena terdapat peningkatan limbah medis yang signifikan pada masa pandemi. Jumlah limbah medis

¹ Singh, Ramesh P., and Akshansa Chauhan. "Impact of lockdown on air quality in India during COVID-19 pandemic." *Air Quality, Atmosphere & Health* 13, no. 8 (2020): 921-928.

² Michael Greenwood, "In China, strict quarantine improves air quality and prevents thousands of premature deaths," May 14, 2020, <https://medicine.yale.edu/news-article/in-china-strict-quarantine-improves-air-quality-and-prevents-thousands-of-premature-deaths/> (Diakses 20 Mei 2021)

³ WHO, "Health-care Waste," *World Health Organization*, February 8, 2018, <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/health-care-waste> (Diakses 20 Mei 2021)

⁴ Tsukiji, Makoto, Premakumara. J. D. D. Gamaralalage, Isnanto Solihin Pratomo, Kazunobu Onogawa, Keith Alverson, Shunichi Honda, Daniel Ternald, Misato Dilley, Junko Fujioka, and Dyota Condorini. 2020. Waste Management during the COVID - 19 Pandemic. United Nation Environment Programme, 1 - 60. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/33416/WMC-19.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

mengalami peningkatan sekitar 30% sampai 50%. Walaupun demikian, peningkatan yang signifikan tidak diiringi dengan reformasi pengelolaan limbah medis. Dalam hal ini, salah satu otoritas yang bertanggung jawab dalam pengelolaan limbah medis adalah Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), khususnya adalah Direktur Jenderal Pengelolaan Limbah, Sampah, dan Bahan Beracun Berbahaya (PSLB3). Menurut PSLB3, salah satu fasilitas pengelolaan limbah medis, yaitu Insinerator, tidak tersebar dengan merata di seluruh wilayah Indonesia. Dikutip dari website Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), KLHK menyatakan bahwa mereka sedang mengelola enam jasa pengolah limbah medis, yang terletak di Jawa dan Kalimantan. Walaupun demikian, penambahan jumlah insinerator tidak secara langsung dapat menyelesaikan persoalan. Pengelolaan limbah medis membutuhkan beberapa ketentuan tertentu yang harus dipenuhi, seperti pengelolaan limbah yang tidak boleh terkontaminasi oleh udara, air maupun tanah, tidak menimbulkan bau, tidak menyebabkan kebakaran, dan sebagainya, agar tidak memberikan dampak yang fatal terhadap lingkungan hidup.⁵

Dengan demikian paper ini mencoba untuk menjelaskan faktor - faktor yang menyebabkan kompleksitas pengelolaan limbah medis selama COVID - 19 di Indonesia. Dugaan kami, permasalahan limbah medis menjadi semakin kompleks, hal tersebut terjadi akibat adanya peningkatan limbah medis secara signifikan, fasilitas pengelolaan limbah seperti Insinerator yang belum tersebar dengan merata, belum adanya kesadaran untuk melakukan pengelolaan limbah medis sesuai dengan standar, yang pada akhirnya mengancam lingkungan hidup dan penggunaan pendekatan Top-Down, sehingga standar yang digunakan tidak dapat menjawab setiap tantangan yang dihadapi di masing – masing kawasan.

Teori

Pada penelitian ini, penulis menggunakan dua konsep utama, yaitu Keamanan Lingkungan dan Penta-Helix.

A. Keamanan Lingkungan

Pasca perang dingin, konsep keamanan mengalami perubahan, dimana pendekatan yang digunakan dalam melihat keamanan tidak lagi berpusat kepada negara, melainkan kepada manusia. Sebagai dampaknya, muncul konsep baru mengenai keamanan yang lebih diperluas dan diperdalam, salah satunya adalah keamanan lingkungan. Allenby mendefinisikan keamanan Lingkungan sebagai proses terjadinya perlimpahan kekuasaan dari nasional ke berbagai organisasi, baik organisasi pemerintah atau organisasi non – pemerintah.⁶ Selain itu, United Nation Environment Program (UNEP), organisasi internasional yang memiliki otoritas dalam bidang lingkungan, menyatakan bahwa Keamanan Lingkungan adalah proses untuk membangun keamanan dari faktor – faktor lingkungan, seperti air, tanah, udara, vegetasi, keanekaragaman hayati dan lain – lain, yang merupakan komponen utama dari fondasi lingkungan suatu negara yang pada akhirnya menopang semua kegiatan social ekonomi negara tersebut. Dikutip melalui Barnett Keamanan Lingkungan dapat dicapai ketika individu dan kelompok memiliki kemampuan untuk menghindari atau beradaptasi dengan perubahan lingkungan sehingga kebutuhan dasar, hak, dan nilai-nilai mereka tidak dirusak.⁷

⁵ Chandra, Dr. Budiman. 2007. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran. Hal. 124, dan 144–147.

⁶ Allenby, Braden R. 2000. "Environmental Security: Concept and Implementation." *International Political Science Review* 5-21.

⁷ Barnett, Jon. 2010. "Environmental Security." In *The Routledge Handbook of new Security Studies*. Routledge.

Dengan banyaknya diskusi mengenai Keamanan Lingkungan, konsep ini terus mengalami perkembangan. Allenby menekankan untuk mengembangkan konsep keamanan lingkungan sebagai sistem kebijakan yang mengintegrasikan lingkungan kepada setiap aspek dalam kehidupan. Isu lingkungan seharusnya tidak hanya dilihat sebagai *ancillary* atau *overhead*, atau menjadi bagian dari pelengkap dan tambahan, melainkan harus menjadi komponen strategis yang berintegrasi dengan sistem industri, sosial dan ekonomi. Dengan adanya transisi tersebut, masalah keamanan lingkungan dapat dilihat sebagai isu yang penting bagi semua lapisan masyarakat.

Tabel 1. Isu Lingkungan sebagai Komponen Strategis

Aktivitas Utama	Jangka Waktu	Prioritas	Tujuan	Pendekatan	Contoh
Pelengkap	Masa Lalu	Negara, Media	Mengurangi dampak kerusakan lingkungan	<i>Overhead</i>	<i>Superfund Cleanup</i>
Industri Ekologi	Masa sekarang dan masa depan	Bahan, produk, jasa dan operasional	<i>Global Sustainability</i>	Strategis dan Integral	<i>Eco – Label</i>

Sumber: (Allenby, 2000)

Serupa dengan Allenby, Crone menjelaskan bahwa kapitalisme mempengaruhi negara untuk melakukan produksi dengan masif, namun tidak memperhatikan dampak lingkungan yang dihasilkan.⁸ Meskipun kapitalisme telah membantu menciptakan standar hidup material manusia, kapitalisme telah meningkatkan permasalahan lingkungan, salah satunya adalah permasalahan penyimpanan dan pengelolaan limbah. Selain itu, kapitalisme juga mempengaruhi negara untuk mengambil keuntungan dalam jangka pendek, dimana negara berusaha untuk mendapatkan keuntungan maksimal dengan biaya yang minimal. Negara tidak mempertimbangkan keuntungan jangka panjang, sehingga biaya untuk melakukan pengelolaan dalam penyimpanan dan pengelolaan limbah seringkali diabaikan.

Dengan isu lingkungan yang diabaikan dan dilihat sebagai pelengkap, hal tersebut akan menambah kompleksitas penanganan isu lingkungan, khususnya pada masa COVID – 19. UNEP menjelaskan bahwa COVID – 19 harus dilihat sebagai dorongan untuk meninjau kembali kebijakan lingkungan di setiap negara. Lebih lanjut, UNEP menekankan kepada setiap negara untuk tidak melupakan isu lingkungan dalam penanganan COVID – 19.⁹

B. Penta-Helix

Konsep selanjutnya yang digunakan dalam penelitian ini adalah Konsep Model Penta-Helix, yang merupakan sebuah kolaborasi antara lima stakeholder, seperti pemerintah, akademisi sebagai pusat dari kajian dan pembuat gagasan, institusi khusus untuk melakukan pengawasan dalam aspek sosial,

⁸ Crone, J. A. 2015. "How Can We Solve the World's Environmental Problem?" In How Can We Solve Our Social Problems?, by J. A Crone. SAGE Publications.

⁹ UNEP. 2020. Waste Management during the COVID-19 Pandemic: from response to recovery. United Nation Environment Programme.

masyarakat dan industri.¹⁰ Masing – masing pihak memiliki peran dalam sebuah kolaborasi. Pertama, pemerintah memiliki hak untuk membuat kebijakan dan peraturan yang ditujukan terhadap keempat sektor lainnya, untuk membentuk sebuah harmoni dan kesesuaian. Selain itu, kebijakan yang ada dapat digunakan sebagai landasan untuk memberikan *reward* dan *punishment* kepada pihak lain dalam kolaborasi tersebut. Selain memiliki hak, pemerintah juga memiliki kewajiban untuk melakukan eksekusi terhadap hasil riset yang telah diberikan oleh akademisi mengenai sebuah isu, termasuk dalam pembuatan infrastruktur.

Kedua, institusi merupakan sebuah badan yang memiliki kewenangan untuk melakukan pengawasan, yang juga merupakan lembaga independen. Pengawasan oleh lembaga independen memiliki tujuan untuk melakukan penilaian tanpa adanya bias tertentu akibat adanya kepentingan. Institusi independen ini memiliki kewenangan untuk memberikan laporan terhadap pemerintah melalui isu tertentu. Laporan tersebut berguna agar sebuah kolaborasi yang dilakukan mengenai sebuah isu dapat berkembang dengan baik. Ketiga, industri yang merupakan bagian utama dalam model Penta-Helix. Hal tersebut dimaksudkan untuk menciptakan koordinasi antara Industri dengan sektor lain, sehingga menciptakan pembangunan berkelanjutan. Walaupun demikian, Industri juga membutuhkan sektor lainnya untuk berkembang, seperti misalnya ketergantungan antara Industri dengan Akademisi untuk mengkaji berbagai teknologi yang digunakan untuk mencapai pembangunan berkelanjutan. Industri juga membutuhkan masyarakat sebagai tenaga kerja dan juga target pasar dari sebuah industri.

Keempat, Akademisi memiliki peran yang signifikan dalam kolaborasi ini. Hal tersebut terjadi karena akademisi membantu para sektor lain untuk menentukan sebuah keputusan berdasarkan hasil riset dan penelitian yang telah dilakukan. Selain itu, para akademisi tidak terikat dengan suatu kepentingan tertentu, sehingga hasil riset merupakan sebuah fakta yang terjadi sebenarnya di lapangan. Hal tersebut semakin menguntungkan sektor lainnya dalam kolaborasi ini untuk menentukan sebuah kebijakan dan keputusan yang tepat sasaran dan aplikatif. Terakhir, masyarakat yang juga memainkan peran signifikan. Dalam hal ini, masyarakat memiliki peran dalam menciptakan tenaga kerja yang efektif bagi beberapa sektor yang berada di dalam kolaborasi Penta-Helix. Selain itu, masyarakat juga memiliki peran sebagai konsumen. Kolaborasi Penta-Helix ditujukan untuk menciptakan masyarakat yang cerdas dan juga turut berpartisipasi dalam upaya pembangunan yang dilakukan oleh suatu negara.

Kolaborasi Penta-Helix harus dilaksanakan dalam beberapa model tertentu, agar kolaborasi dalam berjalan dengan baik. Dikutip melalui Mohr dan Spekma, model kemitraan terdiri dari beberapa aspek, seperti Atribut, Perilaku Komunikasi dan Teknik Resolusi Konflik.¹¹ Dalam Atribut, para pemangku kepentingan harus melakukan interaksi yang mendalam, dinamis, dan saling ketergantungan dengan memberikan timbal balik, dimana alur informasi dapat berjalan dengan baik dan diterima oleh setiap pihak yang ada dalam kolaborasi. Selanjutnya, dalam perilaku komunikasi, para pemangku kepentingan harus memiliki kualitas komunikasi yang efektif, sehingga setiap aktor yang terlibat dapat memberi dan menerima informasi dengan baik. Terakhir, konflik tidak dapat dihindari, namun para aktor yang terlibat harus memiliki pemahaman yang baik mengenai resolusi konflik.

Konsep Penta-Helix dapat digunakan sebagai landasan bagi peneliti untuk menganalisis peluang untuk melakukan reformasi pengelolaan limbah medis di Indonesia. Sehingga peneliti dapat memetakan dengan jelas peran para aktor dalam melakukan reformasi pengelolaan limbah medis di Indonesia. Dalam

¹⁰ Amrial, A, A.M Adrian, and Emil Muhamad. 2017. "Penta Helix Model: A Sustainable Development Solutions through Industrial Sectors." *Social and Human Sciences*. 152 - 156.

¹¹ Mohr, J, and R Spekman. 1994. "Characteristic of Partnership Success: Partnership Attributes, Communication Behavior and Conflict Resolution Techniques." *Strategic Management Journal* 135.

hal ini, metode penta-helix pernah digunakan oleh pemerintah Indonesia, khususnya pemerintah Jawa Barat melalui program Kang Pisman (Kurangi Pisahkan dan Manfaatkan) untuk merespon permasalahan sampah dan pengelolaannya di Bandung dengan beberapa aktor seperti kelompok pengusaha, kelompok rumah tangga, kelompok komunitas di Bandung dan Sekolah di Kota Bandung. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yuanita dan Keban melalui beberapa variabel efektivitas, dapat disimpulkan bahwa program tersebut cukup efektif untuk dijalankan guna mengurangi jumlah sampah yang dibuang di TPA.¹² Sejalan dengan program Kang Pisman, pengelolaan limbah medis menggunakan komitmen dan keterlibatan dari seluruh aktor untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Sehingga penulis memilih untuk menjadikan konsep Penta-Helix sebagai landasan dalam menganalisis pola kolaborasi pengelolaan limbah medis.

Analisis

A. Faktor Penyebab Kompleksitas Keamanan Lingkungan Isu Lingkungan Hanya Sebagai Pelengkap Kebijakan

Konsep Keamanan Lingkungan dapat digunakan untuk menganalisis kompleksitas pengelolaan limbah medis di Indonesia. Allenby (2000) menjelaskan bahwa salah satu faktor yang mengakibatkan terjadinya kompleksitas dalam pengelolaan isu lingkungan adalah pendekatan yang digunakan dalam melihat dan mengatasi isu tersebut, dimana isu lingkungan yang hanya dilihat sebagai bagian pelengkap.¹³ Pernyataan Allenby sesuai dengan kondisi di Indonesia, dimana pengelolaan limbah medis tidak diintegrasikan ke dalam sistem kebijakan, melainkan hanya dilihat sebagai pelengkap kebijakan di Indonesia. Irianti (2013) dalam penelitiannya melakukan pengiriman kuesioner terstruktur kepada seratus (100) Rumah Sakit Umum untuk mengidentifikasi pengelolaan limbah medis di Indonesia.¹⁴ Dalam survei tersebut, aspek – aspek yang diperiksa adalah aspek sanitasi RSUD, yang mencakup beberapa indikator seperti Pengelolaan Limbah Layanan Kesehatan (PLLK) dengan variabel ketersediaan otoritas yang memiliki tanggung jawab dalam PLLK, rencana pengelolaan limbah medis, pedoman yang digunakan dalam PLLK, praktik pengelolaan dan penggunaan teknologi. Melalui kuesioner tersebut, peneliti menemukan bahwa terdapat sebagian besar RSUD memiliki otoritas yang memiliki tanggung jawab dalam PLLK, namun hanya terdapat 33% RSUD yang memiliki rencana PLLK. Hal tersebut pada akhirnya mempengaruhi praktik pengelolaan limbah medis di suatu RSUD, dimana hanya terdapat 30% RSUD yang melakukan pemisahan terhadap limbah medis menjadi 3 (tiga) kategori sesuai dengan pedoman PLLK, padahal terdapat lebih dari 60% RSUD yang memiliki buku pedoman PLLK yang merupakan implementasi dari Keputusan Menteri Kesehatan No. 1204/2004. Selanjutnya, Irianti juga menemukan bahwa metode insinerasi merupakan metode yang dilakukan untuk melakukan pemusnahan terhadap limbah medis.

Dengan kondisi tersebut, dimana pengelolaan limbah medis hanya dilihat sebagai pelengkap kebijakan di Indonesia, pada akhirnya akan mempengaruhi upaya Indonesia dalam menangani permasalahan limbah medis selama pandemi. Dalam hal ini, Indonesia merupakan salah satu negara yang mengalami kesulitan dalam pengelolaan limbah medis pada masa pandemi. Dikutip melalui Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, limbah medis pada bulan Oktober 2020 di Indonesia

¹² Yuanita, P, and Y.T Keban. 2020. "Evaluasi Efektivitas Program Kang Pisman di Kelurahan Sukaluyu dan Faktor yang Mempengaruhinya." *Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan* 93 - 108.

¹³ Allenby, Braden R. 2000. "Environmental Security: Concept and Implementation." *International Political Science Review* 5-21.

¹⁴ Irianti, Sri. 2013. "Current Status and Future Challenges of Healthcare Management in Indonesia ." *Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat, Badan Litbangkes* 1-9.

mencapai 1.662,75 ton. Angka tersebut menunjukkan adanya peningkatan sekitar 30% hingga 50% dibandingkan pada masa sebelum pandemi. Namun, peningkatan limbah medis yang signifikan tidak diiringi dengan reformasi pengelolaan limbah medis di Indonesia. Rosa Vivien Ratnawati, selaku Direktur Jenderal Pengelolaan Limbah, Sampah, dan Bahan Beracun Berbahaya (PSLB3), menyatakan bahwa salah satu fasilitas pengelolaan limbah medis, yaitu Insinerator, tidak tersebar dengan merata di seluruh wilayah Indonesia. Dikutip dari website Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), KLHK menyatakan bahwa mereka sedang mengelola enam jasa pengolah limbah medis, yang terletak di Jawa dan Kalimantan, yang memiliki total kapasitas 134,40 ton/hari. Lebih lanjut, dari 132 Rumah Sakit rujukan yang ditunjuk oleh pemerintah untuk merawat pasien COVID-19, hanya 20 Rumah Sakit saja yang memiliki insinerator berizin. Kemudian, dari total 2.889 RS yang beroperasi, baru 110 rumah sakit yang memiliki fasilitas insinerator berizin.

Namun, sebenarnya permasalahan limbah medis tidak selesai hanya dengan menambah jumlah insinerator. Hal tersebut terjadi karena hasil dari proses pembakaran insinerator akan mengubah limbah padat menjadi abu, gas partikulat dan panas, pada akhirnya gas asap hasil dari pembakaran medis ini yang berbahaya karena mengandung partikulat, hidrokarbon, logam berat, asam hidrokolat, sulfur dioksida dan juga dioxin.¹⁵ Dioxin, yang merupakan gas asap hasil dari pembakaran medis, merupakan senyawa yang paling berbahaya. Apabila individu menghirup atau terkontaminasi dengan senyawa ini, ia akan rentan untuk terkena penyakit kanker. Lebih lanjut, dikutip melalui Naryono dan Soemarno pembakaran limbah medis yang melepaskan berbagai jenis polutan ke udara akan menimbulkan berbagai macam permasalahan lingkungan, seperti:¹⁶

- a) Pemanasan Global, Pemanasan Global merupakan peristiwa pemanasan jangka panjang. Peristiwa tersebut diakibatkan oleh adanya pembakaran, yang menyebabkan terjadinya peningkatan Gas Rumah Kaca. Metode insinerasi dapat mengancam keamanan lingkungan melalui peristiwa Pemanasan Global. Hal tersebut terjadi karena Insinerator menghasilkan gas rumah kaca seperti CO₂, CH₄ yang dapat meningkatkan suhu atmosfer;
- b) Acidification, Acidification merupakan peristiwa pengasaman yang terjadi akibat adanya emisi gas yang dihasilkan melalui metode insinerasi, yang dapat membuat tanah dan air menjadi lebih asam. Jika tingkat keasaman tanah dan air mengalami peningkatan secara signifikan, hal tersebut akan memberikan efek spillover ke berbagai aspek yang dapat mengganggu produktivitas suatu negara, khususnya pada produksi pangan;
- c) Photochemical Ozone Crreation, Photochemical Ozone Creation merupakan peristiwa dimana ozon terbentuk di permukaan tanah. Peristiwa tersebut telah diakui sebagai salah satu ancaman lingkungan terpenting, khususnya pada skala regional.

Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Crone (2015), dimana kapitalisme mempengaruhi negara untuk mengambil keuntungan dalam jangka pendek, dimana negara berusaha untuk mendapatkan keuntungan maksimal dengan biaya yang minimal.¹⁷ Negara tidak mempertimbangkan keuntungan jangka panjang, sehingga biaya untuk melakukan pengelolaan dalam penyimpanan dan pengelolaan limbah seringkali diabaikan. Dalam kasus Indonesia, insinerator dilihat sebagai alat yang dapat memusnahkan limbah medis dengan cepat dan telah digunakan sejak lama, namun Indonesia tidak melihat dampak yang diberikan terhadap lingkungan. Sesuai dengan penjelasan Crone (2015),

¹⁵ McKone, T.E, and S.K Hammond. 2000. "Peer reviewed: managing the health impacts of waste incineration." *Environmental science & technology*, 34(17) 380A-387A.

¹⁶ Naryono, E, and S Soemarno. 2013. "Perancangan sistem pemilahan, pengeringan dan pembakaran sampah organik rumah tangga." *The Indonesian Green Technology Journal* 2(1) 27-36.

¹⁷ Crone, J. A., loc.cit

Insinerator dilihat sebagai alat untuk mencapai keuntungan jangka pendek, yaitu untuk memusnahkan limbah medis dengan cepat, namun mengabaikan dampak jangka panjang kepada aspek lingkungan.

Isu lingkungan yang dianggap sebagai bagian pelengkap, dimana pemerintah hanya berusaha untuk mencapai keuntungan jangka pendek dan mengabaikan dampak yang diberikan dalam jangka panjang, pada akhirnya akan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pengelolaan limbah medis, khususnya pada masa COVID – 19. Hal tersebut terbukti melalui penggunaan insinerator oleh banyak pihak tanpa memikirkan dampak yang dihasilkan terhadap isu lingkungan. Sehingga, ketika para institusi internasional seperti UNEP berusaha untuk mengatasi masalah lingkungan melalui pemberian standardisasi mengenai metode pengelolaan limbah medis, solusi yang diberikan cenderung sulit untuk diterapkan.

Penggunaan Pendekatan Top-Down

Selanjutnya, faktor kedua yang mengakibatkan kompleksitas keamanan lingkungan dalam permasalahan limbah medis pada COVID – 19 di Indonesia adalah penggunaan pendekatan top-down. Dalam hal ini, top-down didefinisikan sebagai sebuah situasi dimana keputusan dibuat oleh beberapa orang yang memiliki wewenang daripada oleh orang – orang yang terpengaruh oleh keputusan tersebut. Pendekatan top-down dapat dilihat melalui standardisasi yang dilakukan oleh otoritas berwenang seperti United Nations Environment Programme (UNEP). UNEP sebagai badan yang memiliki otoritas dalam isu lingkungan, berusaha untuk mengatasi permasalahan yang ada melalui dokumen *Waste Management During COVID – 19 Pandemic*. Dokumen tersebut berisi tentang metode yang ditetapkan oleh UNEP dalam mengelola limbah medis, yang terbagi ke dalam empat bagian, yaitu : *Source Separation, Storage, Transport, dan Treatment*. Tahapan *Source Separation, Storage, dan Transport* berfokus pada bagaimana melakukan pemisahan antara limbah biasa dan limbah medis.¹⁸ Dalam tahapan tersebut, berbagai standard yang ditetapkan oleh UNEP harus dilaksanakan dengan baik untuk meminimalisir dampak yang diberikan. Sementara itu, tahap *Treatment* berfokus pada bagaimana menangani limbah medis yang terus mengalami peningkatan. Pada tahap ini, UNEP merekomendasikan penggunaan Insinerator, dengan memperhatikan berbagai standardisasi. Insinerasi merupakan pembakaran yang menggunakan suhu tinggi serta melalui proses oksidasi kering yang dapat digunakan untuk mengurangi limbah medis. Proses tersebut berlangsung pada suhu 200°C sampai 1000°C. Metode ini sangat populer dan diterapkan di berbagai negara, salah satunya adalah Indonesia.

Standardisasi yang dilakukan oleh UNEP merupakan langkah yang tepat, sehingga masing – masing negara dapat menggunakan standardisasi tersebut sebagai pedoman mereka dalam pengelolaan limbah medis. Namun, standardisasi yang dilakukan akan sulit untuk diimplementasikan di masing – masing negara. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Allenby (2000) bahwa terdapat nilai dan budaya yang telah lama mengakar dalam kehidupan masyarakat di suatu negara. Nilai dan budaya tersebut pada akhirnya akan menciptakan sebuah tantangan yang berbeda antara satu negara dengan negara lain.¹⁹ Di Indonesia, tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan limbah medis adalah minimnya fasilitas dari insinerator dan kurangnya kesadaran mengenai standardisasi atau metode pengelolaan limbah medis yang tepat dan aman. Dalam hal ini, insinerator yang berada di Indonesia hanya tersebar di pulau Jawa dan Kalimantan yang memiliki total kapasitas 134,40 ton/hari. Selain itu, KLHK melakukan kerjasama

¹⁸ UNEP. 2020. Working with the Environment to Help Protect People. United Nations Environment Programme.

¹⁹ Allenby, Braden R., loc.cit

dengan industri semen, seperti PT. ITP Tbk, TP. SP, dan PT. CG, dalam pengolahan limbah medis selama COVID – 19. Hal tersebut terjadi akibat adanya keterbatasan kapasitas pengolahan limbah medis di daerah luar Jawa. Selain itu, industri semen dianggap mampu untuk mengelola limbah medis melalui fasilitas kiln (tanur) yang dapat memusnahkan limbah medis melalui temperatur 1.200°C – 1.600°C. Selain itu, dikutip melalui Irianti, tingkat kesadaran dari para stakeholders di Indonesia mengenai standarisasi yang telah ditetapkan oleh UNEP mengenai metode insinerasi yang tepat dan aman masih sangat minim.²⁰ Dalam hal ini, terdapat beberapa standarisasi, seperti limbah medis yang dilarang untuk diolah menggunakan insinerator dan limbah medis yang diperbolehkan untuk dikelola, yang apabila diabaikan akan mengakibatkan berbagai permasalahan baru.

Penggunaan pendekatan Top-Down akan menambah kompleksitas dari permasalahan limbah medis. Hal tersebut terjadi karena ketika suatu keputusan dibuat tanpa adanya pertimbangan mengenai tantangan yang dihadapi pada unit terkecil di suatu wilayah, maka solusi yang diciptakan tidak menjadi aplikatif dan menyelesaikan masalah ke akarnya. Solusi mengenai permasalahan limbah medis di Indonesia tidak hanya dapat diselesaikan melalui penambahan jumlah insinerator di Indonesia, melainkan bagaimana menciptakan *good governance* yang pada akhirnya menciptakan sinergitas dalam pengelolaan limbah medis di Indonesia. Dengan adanya isu lingkungan yang hanya dilihat sebagai pelengkap, minimnya pengetahuan dalam penggunaan insinerator yang tepat dan aman, akan menciptakan sebuah permasalahan baru apabila pemerintah tidak benar – benar menaruh prioritas pada hal tersebut.

B. Upaya Pengelolaan Limbah Medis di Indonesia

Melalui pemaparan faktor yang menyebabkan kompleksitas keamanan lingkungan dalam permasalahan limbah medis di Indonesia pada COVID – 19, maka dapat disimpulkan bahwa reformasi dengan pendekatan holistik dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan keamanan lingkungan dan pengelolaan limbah medis di Indonesia. Dalam melakukan reformasi mengenai pengelolaan limbah medis tersebut, konsep kolaborasi penta-helix dapat digunakan sebagai landasan. Konsep tersebut menekankan adanya kolaborasi antara lima stakeholder, seperti pemerintah, akademisi sebagai pusat dari kajian dan pembuat gagasan, institusi khusus untuk melakukan pengawasan dalam aspek sosial, masyarakat dan industri.²¹ Hal tersebut sesuai dengan penjelasan pendekatan Top - Down melalui upaya standarisasi, yang ternyata tidak cukup efektif dalam penyelesaian permasalahan pengelolaan limbah medis. Kolaborasi multi-aktor dan multi-level dibutuhkan untuk dapat mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan limbah medis.

Di Indonesia, Kolaborasi dalam penanganan COVID - 19 atau yang dikenal dengan Kolaborona ini di implementasikan dalam sebuah Kerjasama multipihak. Karena dalam melakukan kolaborasi ini diperlukannya *coordinate effort* dan *mutual engagement*. Maka dari itu, peran yang diperlukan tidak hanya dari pemerintah saja, melainkan dengan pihak lainnya yang bersangkutan. Merujuk dalam metode penta-helix, adanya peran dari Pemerintah dalam mengambil kebijakan guna mengendalikan penyebaran COVID - 19 , kebijakan yang diambil oleh pemerintah ini didiskusikan terlebih dahulu kepada beberapa pihak yang terlibat seperti Presiden, Kementerian Koordinator Maritim dan Investasi, Kementerian Kesehatan, Kementerian Sosial dan Lembaga Masyarakat. Pemerintah memiliki wewenang untuk menciptakan peraturan dan kebijakan yang berkaitan mengenai pengelolaan limbah medis di Indonesia untuk membentuk sebuah harmoni dan kesesuaian di antara

²⁰ Irianti, Sri. "Current status and future challenges of healthcare waste management in Indonesia." *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* 23, no. 2 Jun (2013): 73-81.

²¹ Amrial, A, A.M Adrian, and Emil Muhamad., loc.cit.

kolaborasi dengan aktor lainnya, harusnya kebijakan tersebut berperan sebagai pedoman. Pemerintah perlu merancang kembali terkait dengan rancangan anggaran dalam rangka mendukung pengelolaan limbah medis, sehingga dana yang dikeluarkan ini tidak hanya berfokus pada aspek pemulihan perekonomian saja, melainkan juga terhadap isu lingkungan terutama ialah dalam pengelolaan limbah medis. Dalam hal ini, kebijakan yang dibuat oleh pemerintah mengenai pengelolaan limbah medis, harus menjadikan isu lingkungan sebagai bagian dari perencanaan kebijakan di awal, bukan hanya sebagai pelengkap, yang pada akhirnya akan terintegrasi dengan sistem ekonomi dan industri.

Selanjutnya, aktor kedua yang harus terlibat dalam pengelolaan limbah medis adalah institusi yang memiliki kewenangan untuk melakukan pengawasan mengenai pengelolaan limbah di Indonesia. Dalam hal ini, insitusi seperti Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) yang bergerak dalam bidang lingkungan, seperti Green Peace Indonesia, yang membantu pemerintah untuk menjawab setiap tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan limbah medis di beberapa kawasan di Indonesia. Greenpeace selaku LSM yang berfokus dalam permasalahan lingkungan hidup memiliki peranan yang cukup penting dalam menangani permasalahan lingkungan hidup di Indonesia, khususnya dalam permasalahan limbah medis. Dalam melakukan kegiatannya, Greenpeace melakukannya dalam berbagai bentuk, salah satunya adalah dengan melakukan sebuah kampanye dan memberikan materi terkait dengan limbah medis, seperti bahaya yang ditimbulkan dan pengelolaan limbah yang baik agar tidak mencemari lingkungan. Greenpeace memulai aksinya dengan mengkampanyekan bahaya limbah medis dikarenakan melihat urgensi yang ada bahwa limbah medis saat ini tidak hanya mencemari lingkungan wilayah darat saja, melainkan juga bagi wilayah laut dan hal ini tentu memberikan dampak terhadap ekosistem Kawasan. Disamping itu, dalam melakukan aksinya Greenpeace tidak melakukan kekerasan bagi individu yang melanggar, dalam melakukan aksinya greenpeace berupaya untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat terkait pentingnya menjaga lingkungan. Di Indonesia, greenpeace juga ikut menjalin kerjasama dengan kelompok masyarakat pecinta alam serta dengan beberapa organisasi lokal terkait dengan permasalahan limbah medis. Hal tersebut terjadi karena saat ini isu mengenai lingkungan menjadi isu global, yang terjadi akibat proses sosial yang dikenal dengan *environmental movement*. Sehingga masalah lingkungan telah menjadi bagian dari isu global yang mendapat perhatian khusus dari dunia internasional terutama bagi organisasi internasional. Organisasi Internasional sebagai aktor non-negara memiliki hak dalam mengambil kebijakan untuk mencapai kepentingan bersama.

Aktor ketiga adalah Industri. Sejalan dengan apa yang telah dilakukan oleh KLHK, keterlibatan industri memang diperlukan dalam pengelolaan limbah, yaitu sebagai pihak ketiga yang membantu mengelola limbah medis melalui insinerator. Walaupun demikian, industri tidak hanya dapat terlibat sebagai pemberi modal dan penyedia insinerator, melainkan dapat terlibat sebagai aktor yang menjadikan isu lingkungan sebagai komponen strategis yang terintegrasi kepada sistem industri. Selain itu, terdapat beberapa kolaborasi antara pemerintah dengan pihak swasta, seperti kerjasama dengan beberapa perusahaan swasta serta UMKM dan usaha mikro dalam memproduksi berbagai peralatan medis yang nantinya akan disalurkan kepada rumah sakit yang membutuhkan. Adapun bentuk nyata dalam kolaborasi ini ialah Universal Eco, selaku perusahaan pengelolaan limbah B3 yang melakukan Kerjasama dengan Rumah sakit serta Puskesmas dalam pengelolaan limbah medis. Proses pengelolaan limbah ini dilakukan dimulai dengan pengumpulan limbah, kemudian limbah yang telah terkumpul dilakukan pengangkutan setelah itu langkah selanjutnya ialah tahap penguraian ataupun tahap pemusnahan.

Selanjutnya, akademisi memiliki peran yang signifikan. Dalam hal ini, akademisi memiliki peran untuk melakukan penelitian dan melakukan pengumpulan data. Penelitian yang dilakukan oleh akademisi dapat melengkapi laporan yang telah dihasilkan oleh LSM dari kegiatan pengawasannya, yang pada akhirnya akan menjadi sebuah masukan dan bahan pertimbangan oleh pemerintah dalam membuat sebuah kebijakan. Hal tersebut sesuai dengan apa yang telah dilakukan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), yakni sejak tahun 2018 para peneliti dari pusat kimia, memberikan rekomendasi terkait metode pengolahan daur ulang limbah medis melalui proses seperti :

- a) **Rekristalisasi.** Merupakan suatu metode yang dilakukan dengan cara pelarutan dan pengendapan menggunakan suatu larutan pelarut, hasil dari metode ini ialah berupa serbuk crystal plastik murni dan hasilnya pun dapat diatur tingkat kehalusannya.
- b) **Destromed.** Destromed ini merupakan alat yang dapat digunakan untuk menghancurkan jarum suntik serta merusak tabungnya. serta hasil dari jarum yang telah dihancurkan ini akan menjadi sebuah serbuk dan steril.

Kegiatan seperti Focus Group Discussion (FGD) memiliki peran sebagai sarana untuk menciptakan konsensus dan kesepakatan pada setiap aktor mengenai permasalahan limbah medis, yang pada akhirnya menghasilkan upaya untuk membentuk kebijakan dan sosialisasi.

Terakhir, masyarakat harus terlibat dalam kolaborasi penta-helix. Upaya sosialisasi (norms sharing) memiliki tujuan untuk membangun kesadaran di masyarakat, agar kebijakan tersebut dapat diterapkan dengan baik. Selanjutnya, masyarakat harus terlibat dalam kolaborasi, karena mereka merupakan target dari kebijakan tersebut, yang sesuai dengan Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 mengenai Pokok - Pokok Kesehatan bahwa setiap warga negara Indonesia berhak untuk memperoleh derajat kesehatan yang setinggi-tingginya.

Selain itu, kolaborasi tersebut dapat menciptakan pengelolaan limbah medis yang menjadikan isu lingkungan sebagai pertimbangan komponen strategis. Dikutip melalui Pedoman Kriteria Teknologi Pengelolaan Limbah Medis Ramah Lingkungan²², terdapat beberapa metode atau cara pengolahan lainnya dalam penanganan limbah medis yaitu :

- a) **Dekontaminasi secara kimia.** Dekontaminasi merupakan suatu upaya untuk mengurangi dan atau menghilangkan kontaminasi oleh mikroorganisme pada orang, peralatan, bahan, ataupun ruang melalui desinfeksi dan sterilisasi dengan cara fisik ataupun kimiawi.
- b) **Penggunaan Sistem Autoclaving atau Hydroclaving.** Autoclave merupakan suatu alat laboratorium yang digunakan untuk mensterilkan peralatan laboratorium setelah digunakan, dan proses pensterilan ini dilakukan dengan cara pemasana dengan suhu yang tinggi.
- c) **Microwave.** dalam proses pengolahan menggunakan microwave, Limbah medis dibakar dengan menggunakan teknologi uap, sehingga tidak menghasilkan suatu polusi.
- d) **Pengemasan menggunakan kantong plastik khusus ataupun safety box serta Penyimpanan sementara atau penggunaan refrigasi.** dalam metode ini limbah medis di kelompokkan terlebih dahulu, limbah medis berbahaya ataupun yang tidak berbahaya. apabila limbah medis berbahaya maka diletakan dalam safety box, kemudian limbah medis dapat dilakukan pengendapan dan refrigasi. hal ini dilakukan untuk pemindahan kalor dari temperatur rendah ke temperatur tinggi.

Selanjutnya, upaya-upaya yang dilakukan ini tidak hanya melibatkan actor dalam negeri saja, melainkan terdapat beberapa Kerjasama dengan pihak luar negeri. Seperi halnya yang dilakukan oleh

²²Kementerian Lingkungan Hidup "Pedoman kriteria teknologi pengelolaan limbah medis ramah lingkungan." *Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup* (2014).

Kementerian Dalam Negeri, Dalam hal ini pemerintah melakukan sebuah pelatihan dalam manajemen Limbah Medis. Pelaksanaan Kerjasama ini merupakan suatu bentuk Kerjasama dengan Japan Council of Local Authorities for International Activities (J.CLAIR). Kerjasama ini dilakukan dengan melakukan sebuah diskusi serta pertukaran informasi mengenai manajemen ataupun pengelolaan limbah medis yang efektif serta aman yang telah dilakukan di negara Jepang dan Singapura. Dalam pelaksanaan pelatihan ini, pemerintah tidak hanya mengundang tenaga kesehatan saja, melainkan juga turut mengundang para peneliti, Kelompok karang taruna, Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) dan masyarakat sekitar, agar pelatihan yang diberikan oleh J.CLAIR ini dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan diadakan Kerjasama ini diharapkan semua pihak dapat lebih peduli dalam permasalahan limbah medis.

Namun demikian, dalam menjalankan kolaborasi dari kelima stakeholder ini tentu tidaklah dapat berjalan dengan mudah karena dalam hal ini melibatkan adanya peran dari kelima actor yang memiliki prespektif serta pandangan yang berbeda namun memiliki tujuan yang sama. apabila melihat urgensi yang ada, di Indonesia peran dari *Collaborative Governance* belum berjalan secara beriringan. Hal ini dikarenakan kurangnya permbagian peran yang jelas dari kelima actor sehingga saat proses pelaksanaannya tidak berjalan secara efektif serta terjadinya tumpang tindih kepentingan. Disamping itu juga tentu dengan adanya hal ini focus dari actor-aktor yang terlibat terbagi, seperti halnya dapat dilihat bahwa dalam pengendalian limbah medis ini, LIPI bekerja sama dengan Kementerian Kesehatan berupaya untuk menyediakan fasilitas pengelelolaan limbah medis ini di berbagai daerah, terutama ialah daerah yang sulit di jangkau. Namun nyatanya hal ini masih sulit dilakukan oleh pemerintah pusat mengingat bahwa akses untuk kedaerah tersebut yang cukup rumit, kemudian disamping itu di dorong dengan terkendalanya anggaran yang ditetapkan oleh pemerintah. Hal ini didasarkan karena anggaran yang telah dirancang oleh pemerintah tidak hanya diberikan untuk pengendalian permasalahan limbah medis saja, melainkan juga untuk memberikan bantuan social kepada masyarakat yang terdampak dari adanya COVID - 19 , disamping itu juga Negara juga berfokus untuk membangun kembali sector perekonomian pariwisata dan industry kreatif guna meningkatkan laju investasi. Sehingga hambatan yang terjadi ialah dikarenakan perbedaan pandangan dari para actor sehingga kebijakan yang akan diimplemntasikan tidak dapat berjalan dengan baik. Maka dari itu hingga saat ini kelima stakeholder ini masih berupaya untuk menemukan jalan terbaik dalam menghadapi hambatan-hambatan yang ada.

Kesimpulan

Dikutip melalui WHO Guidelines Reports, semua limbah yang dihasilkan melalui fasilitas layanan kesehatan, pusat penelitian dan laboratorium yang berhubungan dengan prosedur medis dikategorikan sebagai limbah medis. Keamanan lingkungan dalam permasalahan limbah medis merupakan permasalahan yang kompleks. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, seperti isu lingkungan hanya dilihat sebagai isu pelengkap dan penggunaan pendekatan top-down. Dalam hal isu lingkungan hanya dilihat sebagai isu pelengkap, permasalahan pengelolaan limbah medis melalui insinerator, yang digunakan di Indonesia, tidak hanya akan mengancam lingkungan melalui peristiwa Global Warming, Acidification, Photochemical Ozone Creation melainkan akan memberikan efek spillover ke berbagai aspek. Seperti misalnya, ketahanan pangan di Indonesia akan terganggu akibat peningkatan suhu secara signifikan, peningkatan tingkat keasaman tanah dan juga akibat adanya polusi yang disebabkan oleh ozon di permukaan tanah. Lebih lanjut, produksi pangan di Indonesia yang masih menggunakan metode konvensional akan semakin terganggu dengan adanya dampak

lingkungan yang dihasilkan oleh insinerator. Tidak hanya sampai disitu, ketahanan pangan di Indonesia akan mengganggu tingkat pembangunan manusia, yang juga akan memberikan dampak terhadap stabilitas Indonesia.

Faktor kedua yang menyebabkan terjadinya kompleksitas keamanan lingkungan dalam pengelolaan limbah medis adalah penggunaan pendekatan top-down. Pendekatan top-down dapat dilihat melalui standarisasi yang dilakukan oleh UNEP dalam mengelola limbah medis. Di satu sisi, standarisasi yang dilakukan oleh UNEP merupakan langkah yang tepat, sehingga masing – masing negara dapat menggunakan standarisasi tersebut sebagai pedoman mereka dalam pengelolaan limbah medis. Namun, standarisasi yang dilakukan akan sulit untuk diimplementasikan di masing – masing negara. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Allenby (2000) bahwa terdapat nilai dan budaya yang telah lama mengakar dalam kehidupan masyarakat di suatu negara. Nilai dan budaya tersebut pada akhirnya akan menciptakan sebuah tantangan yang berbeda antara satu negara dengan negara lain. Di Indonesia, tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan limbah medis adalah minimnya fasilitas dari insinerator dan kurangnya kesadaran mengenai standarisasi atau metode pengelolaan limbah medis yang tepat dan aman.

Melalui pemaparan faktor yang menyebabkan kompleksitas keamanan lingkungan dalam permasalahan limbah medis di Indonesia pada COVID – 19, maka dapat disimpulkan bahwa reformasi dengan pendekatan holistik dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan keamanan lingkungan dan pengelolaan limbah medis di Indonesia. Dalam melakukan reformasi mengenai pengelolaan limbah medis tersebut, konsep kolaborasi penta-helix dapat digunakan sebagai landasan. Konsep tersebut menekankan adanya kolaborasi antara lima stakeholder, seperti pemerintah, akademisi sebagai pusat dari kajian dan pembuat gagasan, institusi khusus untuk melakukan pengawasan dalam aspek sosial, masyarakat dan industri.

Referensi

- Ali, Mustafa, Wenping Wang, Nawaz Chaudhry, and Yong Geng. 2017. "Hospital Waste Management in Developing Countries: A Mini Review." *Waste and Management Research* 1 - 13.
- Allenby, Braden R. 2000. "Environmental Security: Concept and Implementation." *International Political Science Review* 5-21.
- Amrial, A, A.M Adrian, and Emil Muhamad. 2017. "Penta Helix Model: A Sustainable Development Solutions through Industrial Sectors." *Social and Human Sciences*. 152 - 156.
- Barnett, Jon. 2010. "Environmental Security." In *The Routledge Handbook of new Security Studies*. Routledge.
- Chandra, Budiman. 2006. *Pengantar Kesehatan lingkungan*. Jakarta: EGC.
- Chen, Kai. 2020. *In China, strict quarantine improves air quality and prevents thousands of premature deaths*. May 14. <https://medicine.yale.edu/news-article/24721/>.
- Crone, J. A. 2015. "How Can We Solve the World's Environmental Problem?" In *How Can We Solve Our Social Problems?*, by J. A Crone. SAGE Publications.
- Irianti, Sri. 2013. "Current Status and Future Challenges of Healthcare Management in Indonesia ." *Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat, Badan Litbangkes* 1-9.

Kementerian Lingkungan Hidup. 2014. *Pedoman Kriteria Teknologi Pengelolaan Limbah Medis Ramah Lingkungan*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup.

McKone, T.E, and S.K Hammond. 2000. "Peer reviewed: managing the health impacts of waste incineration." *Environmental science & technology*, 34(17) 380A-387A.

Mohr, J, and R Spekman. 1994. "Characteristic of Partnership Success: Partnership Attributes, Communication Behavior and Conflict Resolution Techniques." *Strategic Management Journal* 135.

Naryono, E, and S Soemarno. 2013. "Perancangan sistem pemilahan, pengeringan dan pembakaran sampah organik rumah tangga." *The Indonesian Green Technology Journal* 2(1) 27-36.

Prasatiawan, Teddy. 2020. "Permasalahan Limbah Medis COVID - 19 di Indonesia." *Kajian Singkat terhadap Isu Aktual dan Strategis* 1 - 6.

Singh , Ramesh P, and Akshansha Chauhan. 2020. "Impact of Lockdown on Air Quality in India during COVID-19 Pandemic." *Air Quality, Atmosphere and Health* 921 - 928.

Tsukiji, Makoto, Premakumara. J. D. D Gamaralalage, Isnanto Solihin Pratomo, Kazunobu Onogawa, Keith Alverson, Shunichi Honda, Daniel Ternald, Misato Dilley, Junko Fujioka, and Dyota Condorini. 2020. *Waste Management during the COVID - 19 Pandemic*. United Nation Environment Programme, 1 - 60.
<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/33416/WMC-19.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

UNEP. 2020. *Waste Management during the COVID-19 Pandemic: from response to recovery*. United Nation Environment Programme.

UNEP. 2020. *Working with the Environment to Help Protect People*. United Nations Environment Programme.

Yuanita, P, and Y.T Keban. 2020. "Evaluasi Efektivitas Program Kang Pisman di Kelurahan Sukaluyu dan Faktor yang Mempengaruhinya." *Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan* 93 - 108.