

Evaluasi Kuantitas Limbah Medis Sebelum dan Selama Pandemi Covid-19 sebagai Pengendalian Pencemaran di Rumah Sakit ‘Aisyiyah Bojonegoro

Sukir¹, Rizky Rahadian Wicaksono², Gading Wilda Aniriani^{3,*}

¹Mahasiswa Kesehatan Lingkungan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Lamongan

^{2,3}Dosen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Lamongan

* Correspondence author: gading@unisla.ac.id ; Tel.: +62 812-9883-3572

Received: 21 July 2022; Accepted: 21 July 2022; Published: 31 March 2023

Abstract

Based on Keputusan Presiden No 12 Tahun 2020 concerning the Determination of Non-Natural Disasters in the spread of Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) as a National Disaster, of course there will be an increase in liquid waste from the use of personal protective equipment which can be a source of disease transmission so that if it is not managed properly will have a major impact on environmental sustainability in every country, including Indonesia. By understanding the increase in waste, control in hospitals is very necessary. The purpose of this study was to find out how the quantity of infectious medical waste at the Hospital 'Aisyiyah Bojonegoro before and during the Covid-19 pandemic. This study uses a non-experimental method with a descriptive evaluation design. Data collection techniques in this study using observation (observation), interviews, documentation or data collection. The results showed that the quantity of infectious medical waste before the Covid-19 pandemic could be accumulated at 21,995 kg. Meanwhile, after the Covid-19 pandemic, 80,607 kg were accumulated. The conclusion that can be drawn is that there is an increase in the quantity of infectious medical waste by 72.71%.

Keywords: *Quantity, Infectious, Medical Waste*

Abstrak

Berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 12 Tahun 2020 tentang Penetapan Bencana *Non* Alam pada penyebaran *Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) sebagai Bencana Nasional, tentu akan meningkatkan limbah infeksius dari bekas penggunaan alat pelindung diri yang dapat menjadi sumber penularan penyakit sehingga apabila tidak dilakukan pengelolaan dengan baik akan berdampak besar bagi kelestarian lingkungan masyarakat di setiap negara termasuk Indonesia. Dengan memahami adanya dampak peningkatan limbah, pengendalian pencemaran di Rumah Sakit sangat diperlukan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana kuantitas limbah medis yang bersifat infeksius di Rumah Sakit ‘Aisyiyah Bojonegoro sebelum dan selama pandemi Covid-19. Penelitian ini menggunakan metode non eksperimen dengan rancangan deskriptif evaluasi. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan pengamatan (observasi), wawancara, dokumentasi atau pengambilan data. Hasil penelitian menunjukkan kuantitas limbah medis infeksius sebelum pandemi Covid-19 dapat diakumulasikan sebesar 21.995 kg. Sedangkan sesudah pandemi Covid-19 diakumulasikan sebesar 80.607 kg. Kesimpulan yang dapat diambil ialah adanya kenaikan jumlah kuantitas limbah medis infeksius sebesar 72,71 %.

Kata kunci: Kuantitas; Infeksi; Limbah Medis

1. Pendahuluan

Kondisi pandemi *Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) yang telah terjadi pada tahun 2020, berdasarkan *World Health Organization* (WHO) tanggal 11 Maret 2020 menyatakan pandemi dan penyebaran *Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) dan ditetapkan sebagai kedaruratan kesehatan masyarakat serta Keputusan Presiden Nomor 11 Tahun 2020 tentang Penetapan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat *Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) serta bencana non alam berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 12 Tahun 2020 tentang Penetapan Bencana Non Alam Penyebaran *Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) sebagai Bencana Nasional. Berdasarkan Keputusan Gubernur Jawa Timur Nomor 188/138/KPTS/013/2020 tentang perubahan atas keputusan Gubernur Jawa Timur Nomor 188/125/KPTS/013/2020 tentang penetapan rumah sakit rujukan penyakit *Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) di Jawa Timur, sudah barang tentu berdampak terhadap jumlah timbunan limbah infeksius yang berada di rumah sakit akan meningkat akibat dari penggunaan alat pelindung diri yang di gunakan habis pakai, dimana bekas alat pelindung diri dan limbah hasil penanganan pasien covid dapat menjadi sumber penularan, sehingga apabila tidak dilakukan pengelolaan dengan baik akan berdampak

Melihat dampak negatif limbah medis yang cukup besar bagi lingkungan, diperlukan suatu sistem pengelolaan terintegrasi dan berkesinambungan. Dalam Peraturan Pemerintah No. 74 tahun 2001 tentang Pengolahan Bahan Berbahaya dan Beracun, menjelaskan bahwa pengelolaan limbah B3 adalah rangkaian kegiatan yang dimulai dari reduksi, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan dan penimbunan B3. Pengolahan ini bertujuan untuk mencegah dan atau mengurangi resiko dampak limbah B3 terhadap lingkungan hidup, kesehatan manusia dan makhluk hidup lain.

Melalui penelitian yang dilakukan oleh (1) mengemukakan bahwa limbah medis Covid-19 akan mengalami peningkatan yang diakibatkan karena penggunaan APD yang sekali pakai. Sejalan dengan penelitian di rumah sakit Bayangkara Bengkulu oleh Hevy Akbar (2020) diketahui bahwa adanya pengaruh Covid-19 terhadap kuantitas limbah medis yang terdapat di rumah sakit tersebut. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh (2) di Rumah Sakit Cikarang limbah medis pada bulan Maret 2021 mengalami peningkatan 7,09% dibandingkan dengan bulan sebelumnya. Pengelolaan limbah medis diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 18 Tahun 2020 Tentang Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Berbasis Wilayah di dukung Permen LHK No.

P.56/Menlhk/Setjen/2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Limbah medis infeksius bekas Covid-19 merupakan suatu limbah B3 yang apabila dibuang begitu saja dapat membahayakan lingkungan hidup (3).

Rumah Sakit 'Aisyiyah Bojonegoro merupakan salah satu rumah sakit umum tipe C yang terletak di tengah kota Bojonegoro, dengan luas lahan 10.022 m² Luas bangunan 44.898 m² memiliki 173 tempat tidur, selain pasien yang dirawat berasal dari kabupaten Bojonegoro juga berasal dari kabupaten sekitar yaitu Kabupaten Tuban, Kabupaten Blora Jawa Tengah. Data tingkat hunian dan produksi limbah medis di RS Aisyiyah Bojonegoro dapat diketahui pada tahun 2019 tercatat sejumlah 170 tempat tidur rata rata hunian 60,37% dan timbunan limbah medis 21.995,40 kg/bulan (Profil RS Aisyiyah Bojonegoro, 2021). Berdasar latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Berapa kuantitas limbah medis yang bersifat infeksius sebelum dan selama masa pandemi Covid-19 di Rumah Sakit 'Aisyiyah Bojonegoro? Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui kuantitas limbah medis yang bersiat infeksius sebelum masa pandemi dan selama masa pandemi Covid-19 di Rumah Sakit 'Aisyiyah Bojonegoro.

2. Metode

Pada penelitian ini merupakan penelitian non eksperimen dengan rancangan deskriptif evaluasi yang menggambarkan bagaimana kuantitas atau jumlah timbunan limbah medis di Rumah Sakit 'Aisyiyah Bojonegoro sebelum masa pandemi dan selama masa pandemi Covid-19. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mulai pada bulan Nopember 2021 sampai bulan Juli 2022. Penelitian ini menampilkan variabel yang terukur antara lain : kuantitas/ masa limbah medis infeksius, jumlah pasien dan rata-rata limbah medis infeksius pasien.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah daftar pertanyaan dan lembar observasi. Sedangkan alat bantu pada saat penelitian, digunakan recorder dan kamera digital untuk merekam dan mendokumentasikan proses penelitian. Analisis data dilakukan dengan induktif, yaitu menganalisis data untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian dengan menggunakan model interaktif. Proses analisis yang berlangsung selama proses penelitian ditempuh melalui serangkaian proses reduksi, penyajian, dan verifikasi data.

3. Hasil penelitian

3.1. Kuantitas Limbah Medis Sebelum Masa Pandemi Covid-19

Berdasarkan studi dokumentasi yang dilakukan peneliti, kuantitas limbah medis sebelum Covid-19 yaitu dari Januari 2019 hingga Desember 2019 di Rumah Sakit ‘Aisyiyah Bojonegoro, data dibawah ini merupakan jumlah masa komulati limbah medis ineksius diseluruh ruangan yang diteliti. Adapun hasil data yang diperoleh sebagaimana tabel 3.1.

Tabel 1. Distribusi jumlah pasien, limbah medis dan rata rata limbah medis sebelum Covid-19 pada tahun 2019 di Rumah Sakit ‘Aisyiyah Bojonegoro

Bulan	Tahun 2019		
	Jumlah pasien	Timbunan Limbah Medis Ineksius (kg)	Jumlah rata rata per pasien (kg)
Januari	1231	2369	1.92
Pebruari	1164	2185	1.88
Maret	1115	2125	1.91
April	842	1723	2.05
Mei	787	2247	2.86
Juni	760	1592	2.09
Juli	774	1423	1.84
Agustus	727	1341	1.84
September	784	1341	1.71
Oktober	825	1834	2.22
November	882	1945	2.21
Desember	894	1871	2.09
Jumlah	10785	21995	24.62

Sumber: Laporan sanitasi Rumah Sakit ‘Aisyiyah Bojonegoro tahun 2019

Berdasarkan data tabel 3.1 diketahui bahwa kuantitas limbah medis ineksius pada tahun 2019 bersiat fluktuatif sesuai dengan jumlah pasien yang dirawat di Rumah Sakit ‘Aisyiyah Bojonegoro. Jumlah pasien selama tahun 2019 sebanyak 10.785 pasien dan jumlah timbunan limbah medis 21.995 kg dan rata rata jumlah timbunan limbah medis dalam satu tahun sebanyak 24,62 kg/orang/bulan.

3.2. Kuantitas Limbah Medis Selama Masa Pandemi Covid-19

3.2.1. Hasil Tahun 2020

Berdasarkan data dibawah ini merupakan jumlah masa komulatif limbah medis infeksius diseluruh ruangan yang diteliti. Adapun hasil data yang diperoleh sebagaimana tabel 3.2.

Tabel 2. Distribusi jumlah pasien, limbah medis dan rata rata limbah medis selama masa pandemi Covid-19 pada tahun 2020 di Rumah Sakit ‘Aisyiyah Bojonegoro

Bulan	Tahun 2020				Jumlah rata rata per pasien (kg)
	Non Covid	Covid	Total Pasien	Timbunan limbah Medis (kg)	
Januari	1.173	0	1.173	1.986	1,7
Pebruari	1.372	0	1.372	2.393	1,7
Maret	1.569	5	1.574	3.132	2,0
April	941	19	960	1.989	2,1
Mei	843	20	863	2.420	2,8
Juni	920	27	947	3.274	3,5
Juli	803	41	844	2.938	3,5
Agustus	843	40	883	3.089	3,5
September	1.017	58	1.075	3.140	2,9
Oktober	921	57	978	3.075	3,1
November	916	94	1.010	3.202	3,2
Desember	902	200	1.102	4.891	4,4
Jumlah	12.220	561	12.781	35.529	34,4

Sumber: Laporan sanitasi Rumah Sakit ‘Aisyiyah Bojonegoro 2020

Berdasarkan data tabel 3.2 diketahui bahwa jumlah pasien selama tahun 2020 dan awal masuknya pasien Covid-19 sebanyak 12.781 dengan rincian sebanyak 12.220 pasien non Covid dan sejumlah 516 pasien covid serta jumlah timbunan limbah medis 35.529 kg dan rata rata jumlah timbunan limbah medis dalam satu tahun sebanyak 34,4 kg/orang/bulan. Persentase kenaikan jumlah timbunan limbah medis infeksius dari tahun 2019 sampai tahun 2020 yakni sebesar 41,6%.

3.2.2. Hasil Tahun 2021

Berdasarkan data dibawah ini merupakan jumlah masa komulati limbah medis infeksius diseluruh ruangan yang diteliti. Adapun hasil data yang diperoleh sebagaimana sebagaimana tabel 3.

Tabel 3. Distribusi jumlah pasien, limbah medis dan rata rata limbah medis selama masa pandemi Covid-19 pada tahun 2021 di Rumah Sakit 'Aisyiyah Bojonegoro

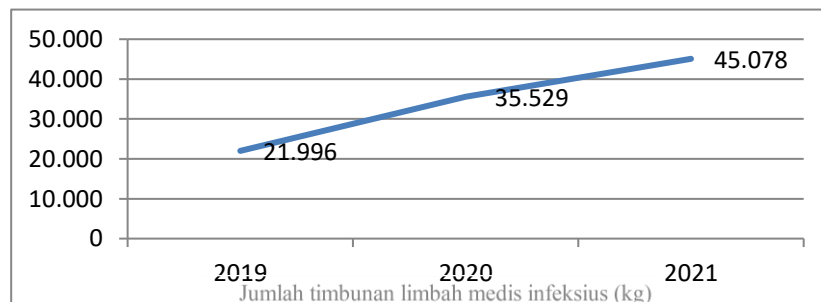
Bulan	Tahun 2021				
	Jumlah pasien		Total Pasien	Timbunan limbah Medis (kg)	Jumlah rata-rata per pasien (kg)
	Non Covid	Covid			
Januari	655	268	923	4.410	4,8
Pebruari	743	204	947	5.273	5,6
Maret	982	164	1146	5.244	4,6
April	947	111	1058	3.568	3,4
Mei	889	92	981	2.764	2,8
Juni	843	268	1111	4.087	3,7
Juli	9041	181	922	5.792	6,3
Agustus	849	147	996	3.542	3,6
September	933	55	988	2.167	2,2
Oktober	1604	49	1653	2.717	1,6
November	1338	47	1385	2.777	2,0
Desember	1567	18	1585	2.737	1,7
Jumlah	20391	1604	13695	45078	42,2

Sumber: Laporan sanitasi Rumah Sakit 'Aisyiyah Bojonegoro 2021

Berdasarkan data tabel 3 diketahui bahwa jumlah pasien selama tahun 2021 dan awal masuk pasien Covid-19 sebanyak 13.695 dengan rincian sebanyak 20.391 pasien non covid dan sejumlah 1.604 pasien covid serta jumlah timbunan limbah medis 45.078 kg dan rata rata jumlah timbunan limbah medis dalam satu tahun sebanyak 42,2 kg/orang/bulan. Persentase kenaikan jumlah timbunan limbah medis infeksius dari tahun 2019 sampai tahun 2021 yakni sebesar 100 %.

3.1. Prosentase kenaikan kuantitas limbah medis infeksius sebelum dan selama pandemi Covid-19

Berdasarkan data yang diperoleh peningkatan jumlah limbah medis dari tahun 2019 hingga tahun 2021 dapat diketahui sebagai mana gambar 1:



Gambar 1. Jenis wadah dan label limbah medis padat sesuai kategorinya

Diketahui bahwa data dibawah ini merupakan prosentase kenaikan jumlah pasien sebelum pandemi dan jumlah timbunan limbah medis selama pandemi Adapun hasil data yang diperoleh sebagaimana tabel 4.

Tabel 4. Distribusi jumlah pasien, limbah medis dan rata rata limbah medis selama masa pandemi Covid-19 pada tahun 2021 di Rumah Sakit ‘Aisyiyah Bojonegoro

No	Bulan	Prosentase kenaikan Jumlah Pasien (%)	Prosentase kenaikan Jumlah Limbah medis Ineksius (%)
1	Januari	25,92	48,17
2	Pebruari	42,99	55,91
3	Maret	49,25	61,80
4	April	37,99	54,76
5	Mei	13,31	53,38
6	Juni	56,75	57,79
7	Juli	67,40	40,69
8	Agustus	59,55	56,93
9	September	49,46	60,89
10	Oktober	36,67	56,11
11	November	34,94	54,91
12	Desember	50,94	57,43
Jumlah		45,42	55,46

Berdasarkan data tabel 4 diketahui bahwa kenaikan jumlah pasien sebelum pandemi dan selama pandemi sebesar 45,42% sedangkan kenaikan jumlah kuantitas limbah medis ineksius sebesar 55,46%.

Berdasarkan hasil wawancara dengan IPCN Rumah Sakit ‘Aisyiyah Bojonegoro Ibu Herlin Yuliatin, S.Kep.Ns disampaikan bahwa “*Penanganan semua limbah medis yang ada diperlakukan sedikit berbeda limbah pasien covid maupun limbah pasien non covid khususnya limbah medis*”. Hal ini dilaksanakan berdasar kebijakan Direktur yang dituangkan dalam Kebijakan Manajemen Operasional Pelayanan dan Penanganan Pasien Covid Nomor: 1017/Kep.Dir/III.6.AU/2020 pada poin D nomor 6 yaitu pengelolaan limbah dari sarana pelayanan covid-19 dipastikan memenuhi standar dan prosedur yang berlaku, sedangkan pemakaian APD bagi para petugas yang berada di ruang khusus covid menggunakan APD lengkap yaitu masker, sarung tangan, baju hazmat, sepatu boot, *faceshield*.

4. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, kuantitas limbah medis yang dihasilkan Rumah Sakit 'Aisyiyah Bojonegoro sebelum masa pandemi Covid-19 yaitu pada Januari hingga Desember 2019 adalah 21.995 kg. Rata-rata limbah per tahun adalah 24,62 kg dengan total jumlah pasien 10.785 pasien. Menurut (22), faktor yang mempengaruhi timbunan limbah medis antara lain tingkat hunian, jenis pelayanan kesehatan yang diberikan, serta status ekonomi sosial dan budaya pasien. Menurut Kemenkes (2020) limbah medis merupakan barang atau bahan sisa hasil kegiatan yang tidak digunakan kembali yang berpotensi terkontaminasi oleh zat yang bersifat infeksius atau kontak dengan pasien dan/atau petugas di fasilitas pelayanan kesehatan yang menangani pasien Covid-19 meliputi: masker bekas, sarung tangan bekas, perban bekas, tisu bekas, plastik bekas minuman dan makanan, kertas bekas makanan dan minuman, alat suntik bekas, set infus bekas, Alat Pelindung Diri (APD) bekas, sisa makanan pasien dan lain-lain yang berasal dari kegiatan pelayanan di UGD, ruang isolasi, ruang ICU, ruang perawatan, dan ruang pelayanan lain.

Berdasarkan hasil penelitian didapat bahwa kuantitas limbah medis yang dihasilkan Rumah Sakit 'Aisyiyah Bojonegoro selama masa pandemic covid-19 sebagai berikut, berdasarkan persentase kenaikan data limbah medis infeksius pada tahun 2020 yakni sebesar 41,6 %, hal tersebut di duga karena adanya penggunaan APD sekali pakai dan berasal sisa makanan para pasien Covid-19. Sedangkan persentase kenaikan data limbah medis infeksius pada tahun 2021 yakni sebesar 100 %, hal tersebut di duga karena adanya peningkatan jumlah pasien Covid-19.

Diketahui berdasarkan table 4, persentase rata rata kenaikan jumlah limbah medis infeksius sebesar 55,46 % dan persentase rata rata kenaikan jumlah pasien sebesar 45,42 % setiap bulannya. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (18) di Rumah Sakit Cikarang limbah medis pada bulan Maret 2021 mengalami peningkatan 7,09% dari bulan sebelumnya.

Berdasarkan pedoman pengelolaan limbah rumah sakit rujukan, rumah sakit darurat dan puskesmas yang menangani pasien Covid-19 menyebutkan limbah B3 Medis Padat adalah barang atau bahan sisa hasil kegiatan yang tidak digunakan kembali yang berpotensi terkontaminasi oleh zat yang bersifat infeksius atau kontak dengan pasien dan/ atau petugas di Fasyankes yang menangani pasien Covid-19, meliputi: masker bekas, sarung tangan bekas, perban bekas, tisu bekas, plastik bekas minuman dan makanan, kertas bekas makanan dan minuman, alat suntik bekas, set infus bekas, Alat Pelindung Diri bekas, sisa makanan pasien

dan lain-lain, berasal dari kegiatan pelayanan di UGD, ruang isolasi, ruang ICU, ruang perawatan, dan ruang pelayanan lain.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2001 bahan berbahaya dan beracun (B3) adalah limbah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun yang karena sifatnya dan atau konsentrasinya dan atau jumlah, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan atau merusak lingkungan hidup, dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain.

5. Kesimpulan

Kuantitas limbah medis infeksius sebelum pandemic Covid-19 dapat diakumulasikan sebesar 21.995 kg. Sedangkan sebelum pandemi Covid-19 diakumulasikan sebesar 80.607 kg. Sehingga, persentase kenaikan kuantitas limbah medis infeksius sebesar 72,71 %.

Daftar Pustaka

1. A.Pruss dkk, 2005. *Pengelolaan Aman Limbah Layanan Kesehatan*, Jakarta
2. Achadi Budi Cahyono, 2004. *Keselamatan Kerja Bahan Kimia di Industri*, Yogyakarta
3. Charles J.P. Siregar, 2004. *Farmasi Rumah Sakit Teori dan Penerapan*, Jakarta
4. Deden Abdurahman, 2006, *Biologi Kelompok Pertanian dan Kesehatan*.
5. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2001, *Peraturan Pemerintah RI No 74 Tahun 2001 tentang Bahan Berbahaya dan beracun*. Jakarta
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2021, *Peraturan Menteri Kesehatan No.47 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Perumhaskitan*. Jakarta
7. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2019, *Peraturan Menteri Kesehatan No.7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*.
8. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2019, *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 44 tahun 2009 tentang Rumah Sakit*. Jakarta.
9. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2010, *Keputusan Menteri Kesehatan Indonesia Nomor 340/MENKES/PER/III/2010 Tentang Klasifikasi Rumah Sakit*. Jakarta
10. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2004, *Keputusan Menteri Kesehatan Indonesia Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004 Tentang Persyaratan Lingkungan*

- Rumah Sakit*. Jakarta.
11. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2002, *Pedoman Sanitasi Rumah Sakit*
 12. Dr. Erlanda Fikri, Kartika, 2019. *Pengelolaan Limbah Medis Padat Fasyankes Ramah Lingkungan*, Bandung
 13. Hevy Kamara Akbar, 2020, *Pengaruh COVID-19 terhadap Kuantitas Limbah Medis di Rumah Sakit Bhayangkara TK III Polda Bengkulu*
 14. Kepdir, 2020, *Keputusan direktur Nomor : 3338/ Kep.Dir/ III.6.AU/ A/ 2020 tentang penetapan Ruang Isolasi Khusus Covid-19 di Rumah Sakit 'Aisyiyah Bojonegoro*
 15. KepGub Jatim 2020, *Keputusan Gubernur Jawa Timur Nomor 188/125/KPTS/013/2020 tentang penetapan rumah sakit rujukan penyalit Corona Virus Disease 2019 (COVID-19)*, Jawa Timur
 16. Keputusan Kepala badan Pengadilan Dampak Lingkungan, 1995, *Keputusan Nomor: KEP/03/BAPEDAL/09/1995 Tentang Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*, Jakarta
 17. Kusrini Wulandari, Didin Wahyudir, 2018. *Sanitasi Rumah Sakit*, Jakarta
 18. Nurliza Fatimah, 2021, *Kebijakan Pemerintah Dalam Pengelolaan Limbah Medis Akibat COVID-19*
 19. *Profil RS Aisyiyah Bojonegoro, 2021*
 20. Pemerintah Republik Indonesia, *Kepres NO 11 Tahun 2020, Penetapan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Corona Virus Desease 2019, Jakarta*
 21. *Pemerintah Republik Indonesia, Kepres No. 12 Tahun 2020 Tentang Penetapan Bencana Non alam Penyebaran Corona Virus Disease 2019 Sebagai Bencana Nasional*, Jakarta
 22. Rosihan Adhani. *Pengelolaan Limbah Medis Pelayanan Kesehatan*, Banjarmasin *di Indonesia*: Jakarta.