

Sistem Pengelolaan Limba Medis Covid-19 di UPT. RSUD Undata Provinsi Sulawesi Tengah

Covid-19 Medical Waste Management System at.UPT. RSUD Undata Central Sulawesi Province

Zulhijah^{1*}, Nur Afni², Finta Amalinda³

^{1,2,3}Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Palu, Indonesia

(*)Email Korespondensi: Zulhijah180982@gmail.com

Abstrak

Limbah medis adalah Limbah Medis padat bahan berbahaya dan beracun (B3) adalah semua limbah Rumah Sakit yang berbentuk padat sebagai akibat kegiatan rumah sakit yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksik, limbah kimiawi, limbah radio aktif, limbah kontainer dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Sistem Pengelolaan Limbah Medis Covid-19 di UPT. RSUD Undata Sulawesi Tengah. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan metode atau pendekatan kualitatif, penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni tahun 2022, dengan Jumlah Informan yaitu 8 Orang, penelitian ini meliputi, pemilahan, pengumpulan, penyimpanan di TPS dan pengangkutan oleh pihak ketiga. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa dalam sistem pengelolaan limbah Medis di Rumah Sakit Undata, pada proses penyimpanan limbah medis di simpan selama 1 bulan menunggu pengangkutan oleh pihak ketiga yaitu PT. Tenang Jaya Sejahtera, pada proses penyimpanan tidak sesuai dengan Pedoman pengelolaan limbah medis oleh Kementerian Kesehatan tahun 2020 yaitu 2 x 24 jam. Kesimpulan dari hasil penelitian dalam proses penyimpanan di TPS Rumah Sakit UPT. RSUD Undata Sulawesi Tengah tidak sesuai dengan Pedoman Kementerian Kesehatan Tahun 2020 tentang pedoman pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat dan Puskesmas yang Menangani Pasien Covid-19, yang menyatakan tentang penyimpanan sementara limbah medis atau B3 sekurang-kurangnya harus dilakukan pengolahan 2 x 24 jam.

Kata Kunci : Limbah Medis; Covid -19

Abstract

Medical waste is all hospital waste in solid form as a result of hospital activities consisting of infectious waste, pathological waste, sharp object waste, pharmaceutical waste, cytotoxic waste, chemical waste, radioactive waste, pressurized container waste and waste with high heavy metal content. Medical waste management is one of the important things in handling the Covid-19 pandemic. UPT. Undata Hospital of Central Sulawesi Province is one of the Covid-19 referral hospitals that produces medical waste. It is necessary to know the medical waste management system during the Covid-19 pandemic. using a descriptive type of research with a qualitative method or approach. This research was carried out in May-June 2022. The key informants in this study were sanitation workers and nurses. Medical waste management at Undata Hospital Central Sulawesi includes sorting, collecting, transporting to TPS and Transport to landfill by third parties. Manager Medical waste during the pandemic is not much different from before the pandemic. The number of patients visiting health services has decreased due to the pandemic but the waste generated has increased. Medical waste in Covid-19 services includes used food or drinks from patients and PPE such as hazmats, masks, gloves. The weight of the waste from the Covid-19 service is slightly heavier but the volume is larger. The difference in processing medical waste before and during the COVID-19 pandemic is in the classification of the type of medical waste and the frequency of transportation of medical waste. The Undata Hospital of Central Sulawesi Province has collaborated with third parties which has a permit from the Government. The hospital has managed medical waste in accordance with the regulations set by the Government.

Keywords: Covid-19, Medical Waste, Waste Treatment, Hospital

PENDAHULUAN

Limbah medis padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah semua limbah rumah sakit yang berbentuk padat sebagai akibat kegiatan rumah sakit yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksik, limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi (PermenLHK,2015).

Enviromental Protection Agencyn (EPA), limbah medis padat adalah limbah padat yang mampu menimbulkan penyakit. Limbah medis padat adalah limbah yang terdiri atas berbagai limbah, seperti kandungan logam berat, farmasi, limbah radioakti, limbah sitotoksik, dan sebagainya. Bagian dari limbah medis padat yang mengancam kesehatan manusia dan lingkungan adalah limbah kimia, limbah beracun, dan limbah infeksius (Dr. Erlanda, 2019).

Pengelolaan limbah Rumah Sakit memerlukan manajemen yang baik, terutama saat pandemi *Covid-19* (Salman et al., 2021). Limbah bahan berbahaya dan beracun diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun. Pengelolaan limbah medis yang buruk khususnya pada masa pandemi *Covid-19* dapat menjadi bahaya kesehatan masyarakat dan berpotensi untuk menyebabkan *re-emerging infection* (Rahman et al., 2020).Pengelolaan limbah Rumah Sakit memerlukan manajemen yang baik, terutama saat pandemi *Covid-19* (Salman et al., 2021).

Limbah bahan berbahaya dan beracun diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun. Pengelolaan limbah medis yang buruk khususnya pada masa pandemi *Covid-19* dapat menjadi bahaya kesehatan masyarakat dan berpotensi untuk menyebabkan *re-emerging infection* (Rahman et al., 2020).

Pengelolaan limbah medis pada masa Pandemi *Covid-19* harus menjadi bagian dari perencanaan penanggulangan bencana (Rahman et al., 2020). Limbah hasil perawatan pasien *Covid-19* harus ditangani sebagai limbah medis yang harus dikelola dengan baik untuk mengurangi risiko infeksi (Abu-Qdais et al., 2020). Pertama kali kasus infeksi virus *corona* tipe baru di Indonesia pada awal Maret tahun 2020 jumlah pasien covid-19 di Indonesia sampai sekarang ini terus bertambah. Seiring dengan bertambahnya jumlah kasus maka akan semakin banyak limbah medis padat B3 yang dihasilkan oleh rumah sakit karena limbah yang dihasilkan dari pelayanan pasien covid-19 dikategorikan sebagai limbah B3 seperti masker bekas pakai, pakaian pelindung, sarung tangan, sisa obat-obatan, botol obat, instrumen labor, Alat Pelindung Diri (APD), sehingga harus diperhatikan dan dikelola dengan baik cara penanganan dan pemusnahannya (Prasetiawan, 2020).

Salah satu dampak Covid-19 adalah peningkatan volume limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di Rumah Sakit rujukan tidak hanya membahayakan lingkungan, tetapi juga menambah beban ekonomi untuk pengolahan limbah ini. Sebagai contoh masker, masker umumnya dianggap efektif selama sekitar empat jam dan perlu diganti secara teratur. (WHO)

Pemerintah telah mengeluarkan aturan mengenai pengelolaan limbah medis B3 pada saat pandemi covid-19 berupa edaran yaitu surat MENLHK Nomor 167 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Limbah B3 Medis Fasyankes Darurat Covid-19, Surat Edaran MENLHK Nomor 02 Tahun 2020 tentang pengelolaan Limbah Infeksius (Limbah B3) dan Sampah Rumah Tangga dari Penanganan Covid-19, dan Surat Dirjen Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3 Nomor 56 Tahun 2020 perihal Pengelolaan Limbah B3 Masa Darurat Penanganan Covid-19 dimana intinya adalah optimalisasi kapasitas pengelolaan limbah medis di Indonesia, baik yang dilakukan oleh Fasyankes atau jasa pengelola limbah B3 berizin (Prasetiawan, 2020).

Observasi awal yang dilakukan pada tanggal 09-10 Desember 2021 didapatkan jumlah limbah B3 di UPT. RSUD Undata Propinsi Sulawesi Tengah yang dihasilkan sepanjang tahun 2020 sebanyak 22,171 Ton dan tahun 2021 sebanyak 26.361,936 Ton. Dari observasi yang dilakukan terjadi penambahan jumlah dan jenis limbah B3 di UPT. RSUD Undata Propinsi Sulawesi Tengah pada masa pandemi covid-19 karena semua limbah yang dihasilkan dari pelayanan pasien covid-19 dikategorikan sebagai limbah B3. Limbah yang dihasilkan berupa limbah masker bekas pakai, sarung tangan,botol infus, jarum suntik, kain kasa,selang oksigen, jarum suntik, limbah sisa penggunaan alat dan obat-obatan yang berasal dari pasien covid-19 di IGD dan ruang isolasi untuk hazmat sendiri yang di gunakan sebagai

baju pelindung menggunakan hazmat yang bisa di cuci dan digunakan kembali. Limbah B3 yang berasal dari ruangan dilakukan desinfeksi dengan cairan desinfektan. Selain itu juga limbah B3 di pisahkan dengan limbah lainnya seperti masker dan botol infus. Pada saat pengangkutan limbah medis B3 dari ruangan menuju TPS, sedangkan limbah medis B3 dari ruangan isolasi melalui jalur khusus yang hanya di lalui oleh petugas pengangkut sampah. dari petugas kebersihan, sementara petugas kebersihan mengangkut limbah medis padat B3 menggunakan gerobak terbuka dan setelah limbah diangkat gerobok tersebut dibersihkan lagi. Selain itu terlihat ada beberapa petugas *cleaning service* memakai pakaian lengkap hazmat, masker, sarung tangan dan sepatu boots, terlihat kantong plastik besar berwarna kuning dan *safety book*. yang tersusun rapi di TPS serta limbah B3 di simpan di TPS selama 1 hari menunggu pihak ke tiga (Irawati,2021).

Data yang didapat dari Dokumen Instalasi Sanitasi di UPT. RSUD Undata Propinsi Sulawesi Tengah tahun 2021, bahwa UPT. RSUD Undata Propinsi Sulawesi Tengah memiliki izin penyimpanan sementara limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) serta wajib memberikan laporan terkait UKL-UPL setiap enam bulan sekali kepada Dinas Lingkungan Hidup Sulawesi Tengah (Irawati,2021).

METODE

Dalam penelitian ini penulis menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan metode atau pendekatan kualitatif, dengan maksud untuk mengetahui Sistem Pengelolaan Limbah Medis Covid-19 pada UPT.RSUD Undata Propinsi Sulawesi Tengah melalui pengamatan, wawancara mendalam (*interview*) dan dokumentasi. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang berusaha menemukan teori yang berasal dari data. Oleh karena itu, teori yang digunakan dalam penelitian kualitatif sangat berpengaruh. Baik yang dimulai dari penemuan fenomena sampai pada simpulan (Maleong, 2017). Lokasi penelitian akan dilaksanakan di bagian Instalasi Sanitasi UPT.RSUD Undata Provinsi Sulawesi Tengah dan Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei tahun 2022 Informan pada penelitian ini berjumlah 8 orang yang terdiri dari : 1) Kepala Unit Instalasi Sanitasi (1 orang), 2) Petugas Sanitasi Khusus menangani Limbah medis (3 Orang), 3) Perawat Yang bertugas di Ruang isolasi Covid-19 (2 orang), 4) Petugas Kebersihan/Cleaning service (2 orang).

Teknik yang digunakan dalam penentuan informan yaitu secara *purposive sampling*, teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2017). Pemilihan kelompok subyek dalam *purposive sampling* didasarkan atas ciri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Dengan kata lain unit sampel yang dihubungi disesuaikan dengan kriteria-kriteria tertentu yang diterapkan berdasarkan tujuan (Maleong,2017).

HASIL

Pemilahan

Berdasarkan dari hasil pengamatan yang dilakukan pengelolaan limbah medis covid-19 di UPT. RSUD Undata Sulawesi Tengah yang terdiri dari pemilahan, pengumpulan, pengangkutan ke TPS, dan pengangkutan ke TPA oleh pihak ketiga. Pada proses pemilahan, limbah covid -19 pada ruang perawatan khusus covid-19 dilakukan pemilahan berdasarkan jenis APD yang digunakan ke dalam tempat sampah yang sudah di lapiasi kantong plastik yang berwarna kuning. tempat sampah untuk APD yang sudah di gunakan oleh petugas diletakan pada zona kuning dimana zona ini merupakan tempat petugas untuk melepaskan APD setelah selesai bertugas. Limbah infeksius (limbah medis) berisi limbah yang berasal dari petugas kesehatan yang menangani pasien dengan *Covid-19*, mulai dari perban, jarum suntik, masker sarung tangan, helem, hadzmat dan juga sepatu boot.

Pengumpulan

Dari hasil penelitian yang diperoleh, limbah medis covid-19 diangkut dalam waktu 1x24 jam dan pengumpulan sampah dikemas pada tempat yang telah disediakan. Pada tahap pengumpulan sampah padat medis yang berupa sampah infeksius, sampah farmasi, dan sampah infeksius benda tajam dilakukan secara manual.

Sampah medis tersebut diambil dan dikumpulkan dari setiap ruangan tempat pasien covid -19 di rawat yang menghasilkan limbah medis yang sudah dibungkus dalam kantong plastik berwarna kuning yang berada pada setiap tempat sampah. Limbah medis diambil oleh petugas kebersihan/cleaning service 2 kali sehari yaitu pada pagi hari jam 7 pagi dan jam 3 sore. Pengumpulan limbah medis tersebut dikumpulkan dan dikemas kedalam styrofoam box yang berukuran 48x32x29 cm dengan ketebalan 3cm, dan kemudian diangkut menggunakan troli atau gerobak khusus ke TPS yang telah ditentukan.

Pengumpulan ke TPS

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan produksi limbah medis pada bulan Oktober 2020 sampai Maret tahun 2021. Pada proses pengangkutan, limbah medis yang sudah terisi $\frac{3}{4}$ penuh diangkut oleh petugas kebersihan khusus untuk mengangkut limbah medis covid -19. Limbah diangkut dari ruangan setiap hari dengan pengangkutan 2 kali dalam sehari. Kantong limbah medis yang sudah terisi $\frac{3}{4}$ diikat dan kemudian dimasukkan kedalam styrofoam box untuk dilakukan pengemasan agar tidak tumpah dan mengeluarkan bau. Setelah kantong limbah terisi $\frac{3}{4}$ penuh limbah diangkut ke TPS khusus B3 yang telah berijin dengan menggunakan troli (gerobak khusus) ke TPS dengan jalur yang berbeda dengan pengantaran makanan dan tempat jalur untuk kebersihan. Pada masa pandemi frekuensi pengangkutan limbah medis meningkat yang awalnya 1 kali dalam satu shift menjadi 2 atau 3 kali dalam satu shift.

Pengangkutan

Limbah diangkut oleh pihak ketiga setiap 1 bulan sekali. Adanya pandemi *Covid-19* ini menyebabkan kenaikan volume limbah meskipun dari beratnya tidak jauh berbeda. Volume yang meningkat tersebut menyebabkan petugas harus mengangkut limbah 2 kali sebulan. dalam pandemi *Covid-19* perlakuan limbah harus lebih tinggi dibandingkan saat tidak terjadi pandemi (Ilyas et al., 2020). Pada penelitian Ilyas pada tahun 2020 tersebut menunjukkan bahwa limbah dari perawatan pasien *Covid-19* diklasifikasikan terlebih dahulu, kemudian didisinfeksi dan disegel. Tahap selanjutnya masuk pada tempat penyimpanan sementara, kemudian diangkut menggunakan transportasi khusus dan tertutup. Tahap terakhir pengangkutan oleh pihak ketiga yang kemudian dilakukan proses pemusnahan menggunakan temperatur tinggi (Ilyas et al., 2020). Pengolahan limbah medis covid-19 di Rumah Sakit UPT.RSUD Undata Sulawesi Tengah sejalan dengan penelitian tersebut.

PEMBAHASAN

Pemilahan

Pada pengamatan hasil pengumpulan limbah medis covid-19 di UPT.RSUD Undata Sulawesi Tengah, didapatkan bahwa limbah medis diangkut dalam waktu 1x24 jam dan pengumpulan sampah dikemas pada tempat yang telah disediakan. limbah medis di kumpulkan di suatu tempat yang sudah disemprotkan disinfektan untuk selanjutnya di kemas ke dalam styrofoam box.

Sampah medis tersebut diambil dan dikumpulkan dari setiap ruangan tempat pasien covid -19 di rawat yang menghasilkan limbah medis yang sudah dibungkus dalam kantong plastik berwarna kuning yang berada pada setiap tempat sampah. Limbah medis diambil oleh petugas kebersihan/cleaning service 2 kali sehari yaitu pada pagi hari jam 7 pagi dan jam 3 sore. Pengumpulan limbah medis tersebut dikumpulkan dan dikemas kedalam styrofoam box yang berukuran 48x32x29 cm dengan ketebalan 3cm, dan kemudian diangkut menggunakan troli atau gerobak khusus ke TPS yang telah ditentukan.

Pengumpulan

Pada pengamatan hasil pengumpulan limbah medis covid-19 di UPT.RSUD Undata Sulawesi Tengah, didapatkan bahwa limbah medis diangkut dalam waktu 1x24 jam dan pengumpulan sampah dikemas pada tempat yang telah disediakan. limbah medis di kumpulkan di suatu tempat yang sudah disemprotkan disinfektan untuk selanjutnya di kemas ke dalam styrofoam box.

Sampah medis tersebut diambil dan dikumpulkan dari setiap ruangan tempat pasien covid -19 di rawat yang menghasilkan limbah medis yang sudah dibungkus dalam kantong plastik berwarna kuning

yang berada pada setiap tempat sampah. Limbah medis diambil oleh petugas kebersihan/cleaning service 2 kali sehari yaitu pada pagi hari jam 7 pagi dan jam 3 sore. Pengumpulan limbah medis tersebut dikumpulkan dan dikemas kedalam styrofoam box yang berukuran 48x32x29 cm dengan ketebalan 3cm, dan kemudian diangkut menggunakan troli atau gerobak khusus ke TPS yang telah ditentukan.

Pengumpulan ke TPS

Limbah yang sudah di kumpulkan dan siap diangkut dari ruangan menuju ke TPS setiap harinya, pengangkutan limbah medis dilakukan 2 kali dalam sehari oleh petugas kebersihan/cleaning service yang menggunakan APD lengkap yaitu pada pagi dan siang hari. Petugas kebersihan yang khusus mengumpulkan limbah medis sudah diberi arahan oleh petugas sanitasi tentang bagaimana cara pengumpulan limbah medis covid-19 sesuai dengan SOP. Pengumpulan limbah medis yang sudah terisi $\frac{3}{4}$ diikat dan kemudian dimasukkan kedalam styrofoam box untuk dilakukan pengemasan agar tidak tumpah dan mengeluarkan bau yang selanjutnya dibawa ke penampungan sementara yang sudah disediakan. limbah medis yang sudah di kumpulkan ditempat penampungan sementara disusun dan dirapikan didalam ruangan penampungan. sambil menunggu pengangkutan oleh pihak ketiga.

Pengangkutan

Pada proses pengangkutan oleh pihak ketiga ke TPA, yang bekerja sama dengan PT. Tenang Jaya Sejahtera selaku pihak ketiga yang sudah memiliki izin kerjasama dengan di terbitkannya SK perjanjian kedua belah pihak yang diterbitkan satu tahun sekali, pengangkutan oleh pihak ketiga dilakukan setiap 1 bulan sekali. hal ini tidak sesuai dengan peraturan KEMENTERIAN KESEHATAN RI Tahun 2020 tentang Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat dan Puskesmas Yang Menangani Pasien Covid-19 yang menyatakan tentang penyimpanan sementara limbah padat domestik paling lama 1 x 24 jam untuk kemudian berkoordinasi dengan instansi atau pihak ketiga yang telah bekerja sama untuk di musnahkan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa Sistem Pengelolaan Limbah Medis baik Pemilahan, Pengumpulan, Penyimpanan ke TPS dan Pengangkutan yang dilakukan dengan cara wawancara dan pengamatan pada Rumah Sakit UPT.RSUD.Undata Sulawesi Tengah di peroleh kesimpulan tentang sistem pengelolaan limbah medis yang tidak sesuai dengan Pengelolaan Limbah Medis menurut KEMENTERIAN KESEHATAN RI TAHUN 2020, tentang Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah sakit Rujukan, Rumah sakit Darurat dan Puskesmas Yang Menangani Pasien Covid-19 tentang pengelolaan yang harus dilakukan sekurang-kurangnya 2 x 24 jam. dan yang terjadi pada Rumah sakit Undata Pengangkutan Limbah Medis dilakukan 1 bulan sekali oleh pihak ketiga yaitu PT. Tenang Jaya Sejahtera

SARAN

Di harapkan Rumah Sakit dapat memiliki insinerator sendiri agar dapat mengolah Limbah medis sendiri dan mengolah limbah dengan cepat sesuai pedoman KEMENTERIAN KESEHATAN Tahun 2020 tentang pengelolaan limbah Rumah sakit Rujukan, dan Rumah sakit darurat dan Puskesmas yang menangani pasien covid-19 agar tidak terjadi penumpukan dan terjadi pencemaran lingkungan di sekitar Rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abu-Qdais, H. A., Al-Ghazo, M. A., & Al-Ghazo, E. M. (2020). Statistical Analysis and characteristics of hospital medical waste under novel Coronavirus outbreak. *Global Journal of Environmental Science and Management*, 6(Special Issue (Covid-19))
2. Dr. Erlanda Fikri, 2019, *Tentang Pengelolaan Limbah Medis Padat*, Bandung : CV Pustaka Setia. Fattah, Nurfachanti dkk. *Studi Tentang Pelaksanaan Pengelolaan Sampah Medis Di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar*. Fakultas Kedokteran Unhas: Makassar, 2007.
3. Irawati, (2021). *Data Awal Sampah Medis Covid-19 UPT.RSUD.Undata Propinsi Sulawesi Tengah*.

4. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Surat Edaran Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK) Nomor SE.02/PSLB3/PLB.3/3/2020 tentang Pengelolaan Limbah Infeksius (Limbah B3) dan Sampah Rumah Tangga dari Penanganan Corona Virus Disease (COVID-19). 2020.
5. Maleong. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung, Remaja Rosda Karya.
6. Permen LHK Nomor 56 (2015) Tentang Tata cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Fasilitas Pelayanan Kesehatan.
7. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2019. Perauran Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019, tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.
8. Prihartanto. (2020). PERKIRAAN TIMBULAN LIMBAH MEDIS BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DARI RUMAH SAKIT PENANGANAN PASIEN COVID-19. *Jurnal Sains dan Teknologi Mitigasi Bencana*.
9. Purwanti, A. A. (2018). Pengelolaan Limbah Padat Bahan berbahaya dan Beracun (B3) Rumah Sakit di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*.
10. Prasetyawan, T. (2020). Permasalahan Limbah Medis Covid-19 di Indonesia, Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR, Vol. XII, No. 9/1/Puslit/Mei/2020:13-18. Puslit.dpr.go.id.
11. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1204 Tahun 2004 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.
12. Rahman, M. M., Bodrud-Doza, M., Griffiths, M. D., & Mamun, M. A. (2020). Biomedical waste amid COVID-19: perspectives from Bangladesh. *The Lancet. Global Health*
13. Sitompul, P. P. E. (2021). Menilik kebijakan pengolahan limbah B3 fasilitas Pelayanan kesehatan selama pandemi COVID-19 di Provinsi Jawa Barat. *Dinamika Lingkungan Indonesia*.
14. Sitepu, N. A. (2020). *Upaya Memutus Rantai Infeksi Pada Limbah Padat Medis B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) di Rumah Sakit*.
15. Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Bandung, Alfabetha.
16. WHO, 2014: *Tentang Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Health care facilities)*. Jakarta
17. WHO, 2005 ; *Tentang pengelolaan aman limbah layanan kesehatan (safe management of waste from health care activity) Jakarta*
18. Yolarita, E., & Kusuma, D. W. (2020). Pengelolaan Limbah B3 Medis Rumah Sakit Di Sumatra Barat Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ekologi Kesehatan*.