

## PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN PADA RUMAH SAKIT RUJUKAN COVID-19

Zrimurti Mappau<sup>ID</sup>, Miftah Chairani<sup>ID</sup>, Fajar Akbar<sup>ID</sup>

<sup>1</sup>Prodi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Mamuju

### ARTICLE INFO

#### Article history

Submitted : 2022-07-08

Revised : 2022-07-15

Accepted : 2022-08-23

#### Keywords:

Medical waste;  
Covid-19 waste;  
Hospital

#### Kata Kunci:

Limbah medis;  
Limbah Covid-19;  
Rumah sakit

This is an open access  
article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)  
license:



### ABSTRACT

Waste generated by hospital is categorized as waste containing hazardous materials (B3) which can pose a hazard to the environment, public health and other living things if disposed of directly into environment. The purpose of this study was to describe the management of B3 solid medical waste at the Regional General Hospital of West Sulawesi Province as the Covid-19 Patient Referral Hospital. This research is a descriptive study with an observational approach. This research was conducted at the Regional General Hospital of West Sulawesi Province which is the only Covid-19 referral hospital in Mamuju Regency. The sample of this research is the person in charge of medical waste, waste transport officers and third-party medical waste transporters as special Covid-19 patient care rooms. Data collection was carried out by direct observation in the Covid-19 patient care room. The results show that the management has been running in accordance with the SOPs issued by the Ministry of Environmental and the Director of Environmental Health including the waste sorting process is not carried out because all solid waste resulting from the activities of Covid-19 patients is classified as B3 waste. The process of transporting solid waste from the officer's treatment room uses complete PPE. The waste treatment process is not carried out at the hospital but is handed over to a third party. The process of storing waste in a temporary storage place for B3 waste that has previously been packaged in a special container. The conclusion in this study is that the management of B3 solid medical waste at the West Sulawesi Provincial Hospital has been carried out in accordance with the guidelines for managing the waste of the Covid-19 referral hospital.

### ABSTRAK

Limbah yang dihasilkan rumah sakit dikategorikan sebagai limbah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3) yang dapat menimbulkan bahaya terhadap lingkungan, kesehatan masyarakat serta makhluk hidup lainnya bila dibuang langsung ke lingkungan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran pengelolaan limbah medis padat B3 pada Rumah Sakit Regional Provinsi Sulawesi Barat yang merupakan rumah sakit rujukan Pasien Covid-19. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan observasional. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi Sulawesi Barat yang merupakan satu-satunya rumah sakit rujukan Covid-19 di Kabupaten Mamuju. Sampel penelitian ini adalah penanggung jawab limbah medis, petugas pengangkut sampah dan pihak ketiga transporter limbah medis serta ruang perawatan pasien khusus Covid-19. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi secara langsung di ruang perawatan pasien Covid-19. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan limbah sudah berjalan sesuai dengan SOP yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Direktur Kesehatan Lingkungan meliputi proses pemilahan sampah tidak dilakukan karena semua limbah padat hasil aktivitas pasien Covid-19 tergolong limbah B3. Proses pewadahan limbah padat dilakukan dalam wadah tertutup yang dilapisi dengan kantong kuning limbah infeksius. Proses pengangkutan limbah padat dari ruang perawatan petugas menggunakan APD lengkap. Proses pengolahan limbah tidak dilakukan di rumah sakit namun diserahkan ke pihak ketiga. Proses penyimpanan limbah di tempat penyimpanan sementara (TPS) limbah B3 yang sebelumnya telah dikemas dalam wadah khusus. Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu pengelolaan limbah medis padat B3 di RSUD Provinsi Sulawesi Barat telah dilakukan sesuai dengan pedoman pengelolaan limbah rumah sakit rujukan Covid-19.

#### ✉ Corresponding Author:

Fajar Akbar

Prodi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Mamuju

Telp. 085242933210

Email: [fajarpoltekkes@gmail.com](mailto:fajarpoltekkes@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Rumah sakit akan menghasilkan limbah medis dan non medis yang berasal dari kegiatan pelayanan yang meliputi rawat jalan, rawat inap, pelayanan medis dan non medis. Limbah yang dihasilkan rumah sakit harus diolah sehingga tidak mencemari lingkungan dan menimbulkan gangguan bagi kesehatan masyarakat. Limbah medis rumah sakit dikategorikan sebagai Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) seperti disebutkan dalam Lampiran I PP No.22 Tahun 2021 bahwa limbah medis memiliki karakteristik infeksius (Sesneg RI, 2021). Limbah B3 bersifat tidak stabil, reaktif, eksplosif, mudah terbakar dan bersifat racun sehingga menimbulkan bahaya terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat serta makhluk hidup lainnya bila dibuang langsung ke lingkungan (Pertiwi et al., 2017).

Rumah sakit menghasilkan 80% berupa limbah umum dan 20% berupa limbah bahan berbahaya yang menular, beracun dan radioaktif. Sebesar 15% dari limbah yang dihasilkan layanan kesehatan merupakan limbah infeksius atau limbah jaringan tubuh, limbah benda tajam sebesar 1%, limbah kimia dan farmasi 3%, dan limbah genotoksik dan radioaktif sebesar 1% (WHO, 2020). Negara maju menghasilkan 0,5 kg limbah berbahaya per hari per tempat tidur rumah sakit (Ronald et al., 2018).

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.56 Tahun 2015 juga menyebutkan rumah sakit termasuk salah satu fasilitas pelayanan kesehatan wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang meliputi pengurangan dan pemilahan limbah B3, penyimpanan limbah B3, pengangkutan limbah B3, pengelolaan limbah B3, penguburan limbah B3, dan/atau penimbunan limbah B3 (Kemen LHK RI, 2015). Rumah sakit wajib mengelola limbah B3 yang dihasilkan secara tepat sesuai prosedur untuk mencegah dampak buruk yang dari limbah B3, yaitu : cedera/kecelakaan kerja, pencemaran lingkungan, serta menyebabkan penyakit infeksi nosokomial (Purwanti, 2018).

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2018 melaporkan jumlah limbah medis yang dihasilkan sebanyak  $\pm$  242 ton/hari dari 2.813 rumah sakit di seluruh Indonesia dengan rata-rata timbulan limbah medis 87 kg/hari/rumah sakit. Hal ini menggambarkan jumlah limbah medis yang belum dikelola masih sangat besar. Data lain juga menunjukkan hingga Juli 2018, hanya 93 rumah sakit yang memiliki izin pengolahan limbah B3 menggunakan insenerator. Hanya ada 6 jasa pengolahan limbah medis yang belum terdistribusi secara merata, lima di Pulau Jawa dan satu di Kalimantan (Ronald et al., 2018). Peningkatan kasus Covid-19 di Indonesia berdampak langsung terhadap peningkatan limbah medis. KLHK mencatat hingga Juli 2021, limbah medis Covid-19 mencapai 18.460 ton, dimana rata-rata perkiraan timbulan limbah per hari adalah sekitar 1,71 kg/pasien/hari. KLHK juga mencatat bahwa penghasil limbah medis tertinggi adalah Pulau Jawa dengan total 75 persen, diikuti oleh Bali-Nusa Tenggara (Nusra) sebesar 12 persen, Kalimantan sebesar 6 persen, Sumatera sebesar 3 persen, dan Maluku, Papua serta Sulawesi sebesar 2 persen (Buletin APBN, 2022).

Peningkatan kasus konfirmasi Covid-19 di seluruh dunia akan berdampak kepada peningkatan limbah medis di rumah sakit yang menjadi rujukan perawatan bagi pasien Covid-19. Tanggal 30 Januari 2020, WHO menetapkan Covid-19 sebagai Public Health Emergency of International Concern (PHEIC)/Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Yang Meresahkan Dunia (KKMMD). Tanggal 12 Februari 2020, WHO resmi menetapkan penyakit novel coronavirus pada manusia ini dengan sebutan Coronavirus Disease (Covid-19). Covid-19 disebabkan oleh SARS-COV2 yang termasuk dalam keluarga besar coronavirus yang sama dengan penyebab SARS, namun memiliki penyebaran yang lebih luas dan cepat ke beberapa negara dibanding SARS (Kemendagri RI, 2020).

Pengelolaan limbah medis yang tidak tepat akan berpotensi mencemari lingkungan, menyebabkan kecelakaan kerja dan berisiko menularkan penyakit. (Das et al., 2021). Sekitar 70%–90% limbah padat yang berasal dari instalasi kesehatan merupakan limbah umum yang menyerupai limbah rumah tangga dan tidak mengandung risiko. Sisanya sekitar 10%-25% merupakan limbah yang dapat menimbulkan berbagai jenis dampak kesehatan karena dipandang berbahaya. Produksi limbah medis padat di rumah sakit di Indonesia secara nasional diperkirakan 376.089 ton/hari (Astuti & Purnama, 2014). Masker, kacamata, pakaian pelindung dan sebagainya yang digunakan dalam penanganan pasien Covid-19 akan meningkatkan laju timbulan limbah medis. Perhitungan timbulan limbah medis B3 yang dihasilkan selama terjadinya kejadian wabah pandemik Covid-19 adalah sebesar 25 ton/hari yang berasal dari 10.000 pasien Covid-19 (Prihartanto, 2020).

Rumah Sakit Regional Provinsi Sulawesi Barat merupakan satu-satunya rumah sakit rujukan pasien Covid-19 di Kab. Mamuju dimana semua pasien di seluruh fasyankes di Kab. Mamuju yang terbukti positif maka akan diberikan rujukan untuk mendapatkan perawatan di tempat tersebut. Sehingga menyebabkan jumlah timbulan limbah medis di Rumah Sakit Regional Sulawesi Barat mengalami peningkatan dan perlu penanganan yang tepat agar tidak menimbulkan risiko kesehatan bagi masyarakat. Berdasarkan latar belakang permasalahan limbah medis padat B3 rumah sakit, maka penulis tertarik untuk mengetahui pengelolaan limbah medis padat B3 di Rumah Sakit Umum Provinsi Sulawesi Barat merupakan rumah sakit rujukan pasien Covid-19.

## **METODE**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan observasional.

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini berlokasi di Rumah Sakit Regional Provinsi Sulawesi Barat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Agustus 2020.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi penelitian Rumah Sakit Regional Provinsi Sulawesi Barat. Sampel pada penelitian ini adalah penanggung jawab limbah medis, petugas pengangkut sampah dan pihak ketiga transporter limbah medis serta ruang perawatan pasien khusus Covid-19.

### **Pengumpulan Data**

Pengumpulan data secara observasional dengan melakukan pengamatan langsung di ruang perawatan pasien khusus Covid-19 dan melakukan wawancara dengan petugas penanggung jawab serta petugas transporter limbah medis.

### **Pengolahan dan Analisis Data**

Analisis data menggunakan analisis deskriptif untuk menggambarkan bagaimana pengelolaan limbah medis padat B3 di rumah sakit rujukan Covid-19.

## **HASIL PENELITIAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di ruang perawatan pasien covid-19 dapat dipaparkan hasil pada tabel 1.

**Tabel 1.** Tahap Pengelolaan Limbah Medis Di Rumah Sakit Rujukan Covid19 Rumah Sakit Regional Provinsi Sulawesi Barat

No	Tahapan Pengelolaan	Hasil
1	Pemilahan	Hasil wawancara yang dilakukan dengan menggunakan kuesioner diperoleh bahwa limbah yang dihasilkan dalam ruang perawatan isolasi pasien covid-19 tidak dilakukan pemilahan antara limbah medis dan limbah domestik karena seluruh limbah yang dihasilkan diruang perawatan covid-19 baik itu dari pasien maupun petugas jaga sudah termasuk dalam limbah B3
2	Pewadahan	Hasil wawancara dengan petugas penanggung jawab limbah medis menjelaskan bahwa limbah pada setiap ruangan dimasukkan dalam wadah yang tertutup, setiap tempat sampah dilengkapi dengan plastik kuning bersimbol “biohazard”. Ketika volume sampah telah mencapai 2/3 dari volume wadah sampah maka plastik sampah akan diikat untuk diangkut ke TPS.
3	Pengangkutan	Hasil wawancara dengan petugas penanggung jawab limbah medis menjelaskan bahwa pengangkutan limbah medis Covid-19 dilakukan di tiap ruangan dengan mengumpulkan sampah yang ditampung dalam plastik sampah di setiap ruangan dan menggunakan rute sendiri terpisah dari ruangan lainnya. Pengangkutan sampah dari ruang isolasi dan perawatan covid-19 menggunakan motor pengangkut sampah viar lalu diangkut ke tempat pembuangan sampah sementara (TPS) di rumah sakit.
4	Pengolahan	Hasil wawancara dengan petugas penanggung jawab limbah medis menjelaskan bahwa limbah medis padat B3 tidak dilakukan pengolahan oleh karena insinerator yang dimiliki oleh pihak rumah sakit belum memiliki izin operasional sehingga belum digunakan hingga sekarang. Pihak rumah sakit juga memiliki autoklaf namun tidak digunakan karena biaya maintenance lebih besar.
5	Pemusnahan	Hasil wawancara dengan petugas penanggung jawab limbah medis menjelaskan bahwa pemusnahan sampah medis pada RSUD Provinsi Sulawesi Barat tidak dilakukan menggunakan insenerator dan autoklaf dimana limbah medis B3 selama ini diserahkan pengelolaannya kepada pihak ketiga yaitu PT. Mitra Hijau Asia (MHA).

## PEMBAHASAN

Pengelolaan limbah medis di fasyankes terdiri dari beberapa tahapan yaitu pemilahan, pewadahan, pengangkutan, pengolahan dan pemusnahan (Islam et al., 2021). Adapun proses pengelolaan limbah medis di RSUD Provinsi Sulawesi Barat sebagai berikut :

### Pemilahan

Tahap pertama dalam pengelolaan sampah adalah pemilahan dan harus dimulai dari sumber penghasil limbah. Pemilahan sampah bertujuan untuk memisahkan antara limbah medis padat dan limbah padat non medis (Kemenkes RI, 2019). Pemilahan limbah medis merupakan tahap penting dalam pengelolaan limbah karena dapat memperkecil risiko petugas dari penularan penyakit dan meningkatkan keamanan kerja. Berdasarkan (Sesneg RI, 2021), limbah non medis rumah sakit dan sampah domestik yang terkontaminasi limbah medis harus dikelola sebagaimana layaknya limbah medis, maka upaya dini pencegahan kontaminasi limbah medis melalui pemilahan dari sumber harus diprioritaskan (Arisma, 2021). Pada ruang isolasi dan karantina pasien Covid-19 di RSUD Regional Sulawesi Barat sesuai Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan Covid-19 tidak dilakukan pemilahan limbah baik itu limbah medis padat maupun limbah padat non medis 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 lainnya. Hal itu dikarenakan semua jenis limbah yang dihasilkan dari ruang perawatan pasien Covid-19 merupakan jenis limbah B3 infeksius (Kemenkes RI, 2020). Sehingga limbah di ruang perawatan pasien Covid-19 tidak dilakukan pemilahan dan langsung dimasukkan dalam wadah limbah padat yang telah dilapisi plastik kuning dengan simbol biohazard. Limbah non medis seperti boks makanan pasien, kemasan plastik air mineral, tisu dan kertas yang terkontaminasi dengan tubuh pasien Covid-19 maka pada saat pembuangannya tetap dimasukkan ke dalam wadah medis infeksius yang telah dilapisi plastik kuning (Alfarel et al., 2021).

### Pewadahan

Wadah penyimpanan limbah B3 harus tertutup untuk mencegah kontak manusia dengan mikroba, menghindari gangguan estetika, dan bau (Pertiwi et al., 2017). Limbah medis B3 padat pasien Covid-19 dimasukkan dalam wadah tempat sampah yang tertutup diberi label limbah sangat infeksius dan di dalam tempat sampah tersebut dilapisi kantong kuning dengan simbol biohazard. Setelah  $\frac{3}{4}$  penuh atau paling lama 12 jam, sampah/limbah B3 dikemas dan diikat rapat. Kemudian diangkut ke TPS limbah B3 menggunakan kendaraan khusus. Tahap desinfeksi dilakukan pada sampah/limbah B3 Covid-19 dengan menyemprotkan disinfektan (sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan) pada plastik sampah yang telah terikat. Setelah selesai digunakan, wadah/bin didesinfeksi dengan disinfektan seperti klorin 0,5%, lysol, karbol, dan lain-lain (Kemenkes RI, 2020).

RSUD Provinsi Sulawesi Barat di setiap ruangan menyediakan tempat sampah tertutup yang telah dilapisi dengan kantong kuning yang akan diangkut pada pagi dan sore hari oleh petugas kebersihan dengan menggunakan APD hazmat kemudian sampah tersebut diangkut ke TPS limbah B3. Hal ini sejalan dengan penelitian bahwa pewadahan dengan menggunakan kantong berwarna kuning, coklat dan kuning sesuai dengan SOP (Setyobudiarso et al., 2018). Limbah medis yang telah diangkut dan disimpan di TPS limbah B3 dalam kemasan yang tertutup kemudian diangkut pihak ketiga.

### Pengangkutan

Limbah medis B3 di Rumah Sakit Regional Sulbar yang telah terisi  $\frac{3}{4}$  bagian di setiap ruangan akan diangkut menggunakan troli tertutup. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan troli tertutup digunakan sebagai alat angkut sampah ke TPS untuk menghindari gangguan estetika akibat adanya ceceran yang dikhawatirkan kontak dengan manusia (Purwanti, 2018). Kemudian limbah medis tersebut dikumpulkan TPS karena limbah dari ruang isolasi dan perawatan Covid-19 seluruhnya tergolong limbah infeksius baik itu limbah medis maupun limbah non medis. Volume sampah yang di kumpulkan di TPS tergolong tinggi selama masa pandemi karena semua jenis limbah dari ruang isolasi dan perawatan Covid-19 masuk limbah medis B3.

Pada ruang isolasi dan perawatan Covid-19, petugas pengangkut sampah menggunakan alat pelindung diri (APD) level 3, yang terdiri dari goggles, masker N95, cover all jumpsuits, dan sepatu boots. Pengangkutan sampah dilakukan dua kali sehari, pada siang hari dan sore hari, dengan mengangkut plastik sampah yang berwarna kuning dengan label biohazard dan diganti dengan plastik sampah yang baru setiap waktu pengangkutan. Sampah yang telah dikumpulkan menggunakan troli tertutup dari seluruh ruangan kemudian diangkut dengan menggunakan kendaraan khusus motor tiga roda yang memiliki bak ke TPS limbah B3. Hal ini sesuai dengan pedoman pengelolaan limbah rumah sakit rujukan Covid-19 bahwa pengumpulan limbah B3 medis padat ke TPS Limbah B3 dilakukan menggunakan alat transportasi khusus limbah infeksius dan petugas menggunakan APD (Kemenkes RI, 2020).

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Alfarel (2021) tentang pengangkutan limbah medis dan non medis perawatan Covid19 di RS Umum Pusat Fatmawati dilakukan empat kali dalam sehari, menggunakan troli sulo dan kereta angkut khusus berbahan kedap air, mudah dibersihkan, dilengkapi penutup, tahan karat, tahan bocor serta mudah dilakukan bongkar muat limbah. Troli Sulo untuk pengangkutan sampah medis infeksius berwarna kuning dan untuk sampah non medis berwarna hijau (Alfarel et al., 2021). Pengangkutan limbah medis di rumah sakit Tajuddin Khalid Makassar menggunakan gerobak yang tidak mempunyai penutup. Pengangkutan limbah menggunakan alat angkut yang tidak memenuhi syarat akan meningkatkan risiko terjadinya infeksi nosokomial,

penularan penyakit melalui bekas perban, kasa, dan jarum suntik yang tercecer serta risiko kecelakaan kerja selama proses pengangkutan (Salam, 2013).

Limbah yang telah diangkut dan dikumpulkan di TPS limbah B3 sebelum disimpan maka dilakukan penyemprotan menggunakan desinfektan. Hal ini sesuai dengan pedoman bahwa limbah B3 Medis padat yang telah diikat, dilakukan desinfeksi menggunakan desinfektan berbasis klorin dengan konsentrasi 0,5% bila akan diangkut ke pengolah. Limbah medis yang dikumpulkan di TPS limbah B3 tidak dilakukan penyemprotan desinfektan setiap hari secara menyeluruh, hal ini tidak sesuai dengan pedoman untuk desinfeksi dengan desinfektan klorin 0,5% pada TPS Limbah B3 secara menyeluruh, sekurang-kurangnya sekali dalam sehari.

Petugas yang mengangkut limbah medis B3 setelah melakukan tugas langsung melepaskan APD dan mandi dengan menggunakan sabun antiseptik di bawah air yang mengalir. Hal ini sejalan dengan pedoman bahwa petugas pengangkut yang telah selesai bekerja melepas APD dan segera mandi dengan menggunakan sabun antiseptik dan air mengalir (Kemenkes RI, 2020). Pekerja di sektor pengelolaan limbah dapat terkontaminasi karena paparan langsung terhadap limbah dengan langkah-langkah keamanan yang buruk (Das et al., 2021).

### Pengolahan

Pengolahan limbah medis B3 belum dilakukan di RSUD Provinsi Sulawesi Barat baik itu menggunakan insenerator dan autoklaf karena belum memiliki izin dari kementerian lingkungan hidup. Berdasarkan pedoman pengelolaan limbah medis rumah sakit rujukan Covid-19 bahwa insenerator/ autoklaf/ gelombang mikro digunakan dalam pengolahan limbah B3 medis. Dalam kondisi darurat, penggunaan peralatan tersebut dikecualikan untuk memiliki izin (Kemenkes RI, 2020) namun karena faktor biaya maintenance yang tinggi sehingga alat tersebut tidak dioperasikan. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup (2015) insinerasi merupakan penghancur limbah medis infeksius yang paling efektif dan tidak tergantikan oleh teknologi lain (Kemen LHK RI, 2015). Berbeda halnya dengan rumah sakit lain yang sudah mengolah limbah sendiri dengan menggunakan insenerator seperti di RSSA Semarang melakukan pengolahan limbah B3 menggunakan dua insenerator pada pagi jam 07.00 dan siang jam 13.00 (Setyobudiarso et al., 2018).

Limbah medis B3 di RSUD Provinsi Sulawesi Barat tidak dilakukan pengolahan namun diserahkan pengelolaannya kepada pihak ketiga yaitu PT. Mitra Hijau Asia (MHA) namun dalam proses penyimpanan limbah medis B3 di TPS tidak menggunakan freezer. Hal ini tidak sesuai dengan pedoman dimana jika limbah tidak langsung diolah, maka limbah dapat disimpan dengan menggunakan freezer/cold storage yang dapat diatur suhunya di bawah 0°C di dalam TPS. Sebelum limbah medis B3 disimpan di TPS maka dilakukan desinfeksi dengan desinfektan klorin 0,5% pada TPS Limbah B3 secara menyeluruh, sekurang-kurangnya sekali dalam sehari. Penyimpanan limbah medis disesuaikan dengan iklim tropis, yaitu pada musim kemarau 24 jam dan musim penghujan 48 jam (Arisma, 2021). Hasil penelitian di RS Provinsi Sulawesi Barat, lama penyimpanan sampah di TPS selama 3 bulan sebelum lakukan pemusnahan oleh pihak ketiga, sehingga tidak memenuhi persyaratan terkait lama penyimpanan sampah di TPS. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arumsari (2018) di RSUD Tebet, dimana limbah medis disimpan di TPS selama satu minggu untuk selanjutnya dilakukan pemusnahan oleh pihak ketiga (Arumsari et al., 2020).

### Pemusnahan

Sampah yang disimpan di TPS tidak dilakukan pemusnahan walaupun di RSUD Regional memiliki insenerator dan autoklaf dimana limbah medis B3 selama ini diserahkan pengelolaannya kepada pihak ketiga yaitu PT. Mitra Hijau Asia (MHA). Pengolahan yang menggunakan pihak ketiga dilakukan dengan perjanjian kerja sama menggunakan jasa pengolahan yang berizin (Kemenkes RI, 2020). Hasil penelitian ini berbeda dengan rumah sakit rujukan covid-19 di Manado dimana dari 18 rumah sakit rujukan tersebut walaupun tidak memiliki izin sebanyak 11 rumah sakit rujukan tetap menggunakan insenerator dalam memusnahkan limbah B3 yang dihasilkan (Nurwahyuni et al., 2020). Hal ini sesuai dengan edaran yang dikeluarkan oleh Direktur Kesehatan Lingkungan bahwa dalam kondisi darurat, penggunaan peralatan tersebut dikecualikan untuk memiliki izin (Kemenkes RI, 2020).

Abu insinerator dari pengolahan limbah harus ditimbun, berdasarkan dengan peraturan pemerintah bahwa fasyankes yang menggunakan insenerator, abu/residu insenerator agar dikemas dalam wadah yang kuat untuk dikirim ke penimbun berizin. Bila tidak memungkinkan untuk dikirim ke penimbun berizin, abu/residu insenerator dapat dikubur sesuai konstruksi yang ditetapkan pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor P.56 tahun 2015 (Kemen LHK RI, 2015). Demikian pula dengan autoklaf yang dimiliki RSUD Provinsi Sulawesi Barat tidak dipergunakan karena biaya maintenance yang tinggi sehingga sisa limbah dari proses pemusnahan dengan autoklaf tidak dilakukan. Pengolahan limbah bagi fasyankes yang menggunakan autoklaf/gelombang mikro, residu agar dikemas dalam wadah yang kuat. Residu dapat dikubur dengan konstruksi yang ditetapkan pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor P.56 tahun 2015 (Kemen LHK RI, 2015).

Berdasarkan MOU antara pihak RSUD Provinsi Sulbar dengan pihak PT. Mitra Hijau Asia (MHA) bahwa pengangkutan limbah medis B3 akan dilakukan setiap tiga bulan sekali sehingga untuk mengamankan limbah medis B3 dari ruang isolasi dan ruang karantina pasien Covid-19 maka limbah B3 tersebut setelah dimasukkan dalam kantong kuning infeksius selanjutnya dimasukkan dalam boks putih kemudian di lakban sehingga dapat menjamin tidak akan ada lagi risiko yang bisa timbul dari penyimpanan limbah B3 tersebut hal ini sesuai dengan pedoman pengelolaan limbah Covid-19 (Kemenkes RI, 2020).

Limbah yang dihasilkan pada ruang isolasi dan karantina pasien Covid-19 RSUD Provinsi Sulawesi Barat terdiri dari limbah infeksius, limbah benda tajam dan limbah patologis dalam penyimpanan limbah B3 tersebut di TPS limbah B3 disimpan tanpa menggunakan pendingin ruangan. Hal ini tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Pasal 8 Nomor 56 Tahun 2015 dimana limbah B3 yang bersifat infeksius, benda tajam dan patologis paling lama 2 (dua) hari, pada temperatur lebih besar dari 0°C (nol derajat celsius); atau 90 (sembilan puluh) hari, pada temperatur sama dengan atau lebih kecil dari 0°C (nol derajat celsius), sejak Limbah B3 dihasilkan (Kemen LHK RI, 2015).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu pengelolaan limbah medis padat B3 di RSUD Provinsi Sulawesi Barat mulai dari proses pemilahan, pewadahan, pengangkutan, pengolahan dan pemusnahan telah dilakukan sesuai dengan pedoman pengelolaan limbah rumah sakit rujukan, rumah sakit darurat dan puskesmas yang menangani pasien Covid-19 oleh Direktur Kesehatan Lingkungan Kemenkes RI. Saran kepada pihak rumah sakit untuk menyiapkan freezer/cold storage di TPS Limbah B3 untuk menjaga suhu limbah B3 sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima kasih kami berikan kepada Direktur Rumah Sakit Regional Provinsi Sulawesi Barat dan Direktur Poltekkes Kemenkes Mamuju yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini hingga selesai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfarel, A., Kholil, K., & Mulyawati, I. (2021). Tinjauan Pengelolaan Sampah Medis Dan Non Medis di Ruang Khusus Perawatan Covid-19 Gedung Anggrek Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati Jakarta Selatan. *Sustainable Environmental and Optimizing Industry Journal*, 3(1), 50–61. <https://doi.org/10.36441/seoi.v3i1.436>
- Arisma, N. (2021). Gambaran Umum Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Umum Daerah Tebet Tahun 2018. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 15(2), 85. <https://doi.org/10.26630/rj.v15i2.2808>
- Arumsari, T., Srisantyorini, T., & Ernyasih, E. (2020). Gambaran Umum Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Umum Daerah Tebet Tahun 2018. *EOHSJ (Environtmel Occupational Health and Safety)*. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/EOHSJ/article/view/7038>
- Astuti, A., & Purnama, S. . (2014). Kajian Pengelolaan Limbah Di Rumah Sakit Umum Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). *Community Health*, 2(1), 12–20.

- <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jch/article/view/7692>
- Buletin APBN. (2022). Pengelolaan Limbah Medis pada Pandemi Covid-19. *Sekretariat Jenderal DPR RI, VII*(April). <https://berkas.dpr.go.id/puskajianggaran/buletin-apbn/public-file/buletin-apbn-public-150.pdf>
- Das, A. K., Islam, M. N., Billah, M. M., & Sarker, A. (2021). COVID-19 pandemic and healthcare solid waste management strategy – A mini-review. *Science of The Total Environment*, 778, 146220. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146220>
- Islam, F., Priastomo, Y., Mahawati, E., Utami, N., Budiastutik, I., Hairuddin, M. C., Fatma, F., Akbar, F., Ningsih, W. I. F., Adiningsih, R., Septiawati, D., Askur, & Purwono, E. (2021). *Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan*. Yayasan Kita Menulis. <https://kitamenulis.id/2021/06/24/dasar-dasar-kesehatan-lingkungan/>
- Kemen LHK RI. (2015). *Permen LHK no.56 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan* (pp. 1–124). [https://jdih.menlhk.go.id/new/uploads/files/2021pmlhk006\\_menlhk\\_06082021104752.pdf](https://jdih.menlhk.go.id/new/uploads/files/2021pmlhk006_menlhk_06082021104752.pdf)
- Kemendagri RI. (2020). *Pedoman Umum Menghadapi Pandemi Covid-19 Bagi Pemerintah Daerah: Pencegahan, Pengendalian, Diagnosis dan Manajemen* (Vol. 53, Issue 9). <https://covid19.kemkes.go.id/protokol-covid-19/pedoman-umum-menghadapi-pandemi-covid-19-bagi-pemerintah-daerah>
- Kemendes RI. (2019). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. In *Kemendes RI*. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/111721/permenkes-no-7-tahun-2019>
- Kemendes RI. (2020). Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat dan Puskesmas yang Menangani Pasien Covid-19. In *Kemendes RI* (pp. 3–11). [https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir\\_519d41d8cd98f00/files/Pedoman-Pengelolaan-Limbah-Fasyankes-Covid-19\\_1571.pdf](https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Pedoman-Pengelolaan-Limbah-Fasyankes-Covid-19_1571.pdf)
- Nurwahyuni, N. T., Fitria, L., Umboh, O., & Katiandagho, D. (2020). Pengolahan Limbah Medis COVID-19 Pada Rumah Sakit. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(2), 52–59. <https://doi.org/10.47718/jkl.v10i2.1162>
- Pertiwi V, Joko T, & Dangiran. H. (2017). Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(3), 420–430. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/17260>
- Prihartanto, M. (2020). Prediction of Medical Hazardous Waste Generation from Covid-19 Patient Handling Hospitals. *Jurnal Sains Dan Teknologi Mitigasi Bencana*, 15(1), 12–18. <http://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JSTMB/article/view/4118>
- Purwanti, A. A. (2018). The Processing of Hazardous and Toxic Hospital Solid Waste in Dr. Soetomo Hospital Surabaya. *Engelolaan Limbah Padat B3 Di Rumah Sakit Dr. Saiful Anwar Malang. Jurnal Envirotek*, 10(3), 291. <https://doi.org/10.20473/jkl.v10i3.2018.291-298>
- Ronald, T., Jootje, U., & Woodford, J. (2018). Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Berbahaya Beracun (B3) Di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Piru Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku pada Tahun 2018. *Kemas*, 7(5). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/22333>
- Salam, S. H. (2013). Gambaran Pengelolaan Limbah Medis Padat di RS Dr. Tadjuddin Chalid Makassar. In *UIN Alauddin Makassar* (Vol. 84). <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/3108/>
- Sesneg RI. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pedoman Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. In *Sekretariat Negara Republik Indonesia* (Vol. 1, p. 483). [https://jdih.setkab.go.id/PUUdoc/176367/PP\\_Nomor\\_22\\_Tahun\\_2021.pdf](https://jdih.setkab.go.id/PUUdoc/176367/PP_Nomor_22_Tahun_2021.pdf)
- Setyobudiarso, H., Pusparini, D., & Artiyani, A. (2018). Pengelolaan Limbah Padat B3 di Rumah Sakit Dr. Saiful Anwar Malang. *Jurnal Envirotek*, 10(2), 34–42. <https://doi.org/10.33005/envirotek.v10i2.1232>
- WHO. (2020). *WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCov*. WHO. <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>