

## **PENGELOLAAN LIMBAH PADAT BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) PADA MASA PANDEMI COVID-19 DI SILOAM HOSPITALS TB SIMATUPANG**

**Erika Agustina Kasdjono<sup>1</sup>, Adang Bachtiar<sup>2</sup>, Puput Oktamianti<sup>2</sup>, Esna Sipahutar<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Magister Kajian Administrasi Rumah Sakit, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Indonesia

<sup>3</sup>Siloam Hospitals TB Simatupang, Indonesia

Email: erika.agustina@ui.ac.id, adang@post.harvard.edu, oktamianti@gmail.com, Esna.sipahutar@siloamhospitals.com

### **Abstrak**

Rumah sakit merupakan bagian dari sistem kesehatan yang memiliki peran yang sangat penting dalam situasi bencana dimana rumah sakit diharapkan dapat mempersiapkan sarana prasarana, ketenagaan, dan pelayanan yang sesuai dengan standar yang ditetapkan di masa pandemi COVID-19. Limbah B3 medis merupakan sisa hasil kegiatan medis yang tidak dapat digunakan kembali yang berpotensi telah terkontaminasi oleh zat yang bersifat infeksius. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi alur pengelolaan limbah B3 rumah sakit di Siloam Hospitals TB Simatupang sesuai peraturan yang berlaku. Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif menggunakan metode pengumpulan data sekunder dari instansi sanitasi lingkungan. Data yang didapat kemudian akan dibandingkan dengan standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.56 tahun 2015 tentang Tata Cara dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2020 tentang Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat dan Puskesmas yang Menangani Pasien COVID-19. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pengelolaan Limbah Padat Berbahaya dan Beracun (B3) yang dilakukan di Siloam Hospitals TB Simatupang sudah sesuai dengan ketentuan yang ada.

**Kata kunci:** Rumah sakit, pengelolaan, limbah B3

### **Abstract**

*Hospitals are part of the health system that has a very important role in disaster situations where hospitals are expected to be able to prepare infrastructure, personnel, and services in accordance with the standards set during the COVID-19 pandemic. Medical B3 waste is the result of medical activities that cannot be reused which has the potential to be contaminated by infectious substances. The purpose of this study was to identify the flow of hospital B3 waste management at Siloam Hospitals TB Simatupang in accordance with applicable regulations. This type of research is descriptive observational using secondary data collection methods from*

*environmental sanitation agencies. The data obtained will then be compared with the standards of the Minister of Environment and Forestry Regulation No. P.56 of 2015 concerning Procedures and the Ministry of Health of the Republic of Indonesia in 2020 concerning Technical Requirements for Management of Hazardous and Toxic Waste from Health Service Facilities and Guidelines for Waste Management for Referral Hospitals, Emergency Hospitals and Health Centers that Handle COVID-19 Patients. The results showed that the Hazardous and Toxic Solid Waste Management (B3) carried out at Siloam Hospitals TB Simatupang was in accordance with existing regulations.*

**Keywords:** *Hospital, processing, hazardous and toxic waste.*

## **Pendahuluan**

Pandemi COVID-19 memberikan dampak global hampir pada seluruh sektor, termasuk rumah sakit. Dua kasus pertama yang muncul di Indonesia diumumkan pada tanggal 2 Maret 2020 oleh Presiden Republik Indonesia (Gorbiano, 2020). Pandemi COVID-19 yang sampai saat ini telah menyebar ke 227 negara di dunia, membawa dampak ke berbagai aspek kehidupan manusia (Lamaran, 2015). Sektor utama yang mengalami dampak adalah kesehatan, sosial, ekonomi, dan industri. Salah satu dampak yang ditimbulkan oleh pandemi COVID-19 ini adalah mengenai pengelolaan limbah B3 yang memiliki tantangan tersendiri bagi fasilitas pelayanan kesehatan. Limbah B3 medis merupakan sisa hasil kegiatan medis yang tidak dapat digunakan kembali yang berpotensi telah terkontaminasi oleh zat yang bersifat infeksius (Suhariono & ST Hariyati, n.d.).

Pengelolaan limbah rumah sakit merupakan bagian dari aktivitas penyehatan lingkungan yang bertujuan untuk melindungi masyarakat dari bahaya pencemaran lingkungan dan resiko infeksi penyakit yang bersumber dari limbah rumah sakit dan agar tidak mengganggu kenyamanan dan kesehatan pasien dan karyawan. Berdasarkan Pasal 59 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa setiap orang yang menghasilkan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) wajib melakukan pengelolaan limbah yang dihasilkannya (Subyakto, 2015). Pengelolaan limbah B3 di rumah sakit diperlukan sebab bila limbah B3 tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan dampak bagi masyarakat dan lingkungan.

Fasilitas pelayanan kesehatan menghasilkan sekitar 75-90% limbah domestik atau disebut dengan limbah tidak berbahaya yang berasal dari ruangan administrasi, dapur dan kerumahtanggaan, sedangkan sisanya sekitar 10-25% tergolong limbah B3 meliputi limbah benda tajam, limbah infeksius, limbah patologis, limbah farmasi, limbah sitotoksik, limbah bahan kimia dan limbah radioaktif (Purwanti, 2018). Dengan bertambahnya jumlah rumah sakit di Indonesia, maka jumlah produksi limbah medis yang didapatkan semakin banyak. Kegiatan rumah sakit menghasilkan banyak sekali bermacam-macam limbah yang berupa benda cair, padat serta gas. Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tercatat limbah bahan berbahaya dan beracun atau B3 medis COVID-19 mencapai lebih dari 18.000 ton

hingga akhir Juli 2021 (Tasnim et al., 2021). Sementara itu, Perhimpunan Rumah Sakit Seluruh Indonesia (Persi) memperkirakan rata-rata sampah medis per hari menyentuh 383 ton (KAS, 2021). Potensi sumber limbah B3 medis COVID-19 berasal dari beberapa tempat antara lain proses vaksinasi, rumah sakit darurat, pusat karantina, serta rumah tangga yang melakukan isolasi mandiri. Limbah medis tersebut terdiri dari infus bekas, masker, vial vaksin, jarum suntik, *face shield*, perban, hazmat, APD, pakaian medis, sarung tangan, alat test antigen/PCR, hingga alkohol pembersih swab (Das, Islam, Billah, & Sarker, 2021).

Berdasarkan Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat Dan Puskesmas Yang Menangani Pasien COVID-19 tahun 2020 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 (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Langkah-langkah dalam pengelolaan limbah medis padat B3 menurut Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat Dan Puskesmas Yang Menangani Pasien COVID-19 tahun 2020 terdiri dari limbah B3 medis dimasukkan ke dalam wadah yang dilapisi kantong plastik warna kuning yang bersimbol "*biohazard*", apabila di dalamnya terdapat cairan, maka cairan harus dibuang ke tempat penampungan air limbah yang disediakan atau lubang di wastafel atau WC yang mengalirkan ke dalam IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah), setelah 3/4 penuh atau paling lama 12 jam, dan sampah/limbah B3 dikemas dan diikat rapat. Limbah Padat B3 Medis yang telah diikat setiap 24 jam harus diangkut, dicatat dan disimpan pada TPS Limbah B3, pengumpulan limbah B3 medis padat ke TPS Limbah B3 dilakukan dengan menggunakan alat transportasi khusus limbah infeksius dan petugas diwajibkan menggunakan APD, limbah B3 Medis yang telah diikat setiap 12 jam harus diangkut dan disimpan pada TPS Limbah B3. Pada TPS Limbah B3 kemasan sampah/limbah B3 COVID-19 dilakukan desinfeksi dengan menyemprotkan desinfektan pada plastik sampah yang telah terikat dengan menggunakan cairan klorin 0,5%, lysol, ataupun karbol. Desinfeksi dengan desinfektan klorin 0,5% pada TPS Limbah B3 secara menyeluruh diharapkan dilakukan sekali dalam sehari. Pengolahan limbah B3 medis dapat menggunakan insinerator/autoklaf/gelombang mikro. Pengolahan limbah dapat juga menggunakan jasa pihak ke-3 bersertifikasi, dan pengolahan harus dilakukan sekurang-kurangnya 2 x 24 jam. Pelaporan limbah 83 harus tercatat dalam *logbook* setiap hari, dan wajib membuat laporan pada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan terkait jumlah limbah medis yang dikelola melalui Dinas Lingkungan Hidup Provinsi/ Kabupaten/Kota.

### **Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif menggunakan metode pengumpulan data sekunder dari instansi sanitasi lingkungan. Data yang didapat kemudian akan dibandingkan dengan standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.56 tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan

Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat dan Puskesmas yang Menangani Pasien COVID-19 yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2020. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi alur pengelolaan limbah B3 rumah sakit di Siloam Hospitals TB Simatupang sesuai peraturan yang berlaku.

### Hasil dan Pembahasan

Persoalan pengelolaan limbah padat bahan berbahaya dan beracun masih menjadi kendala sebagian besar rumah sakit terutama pada masa pandemi COVID-19. Di era pandemi COVID-19 ini Siloam Hospitals TB Simatupang tidak merawat pasien COVID-19, namun tetap menyediakan perawatan medis pada semua pasien dengan menyediakan Instalasi Gawat Darurat dengan tekanan negatif untuk pasien yang terkonfirmasi ataupun suspek COVID-19 dan memiliki *Covid Testing Area*. Potensi sumber limbah B3 medis COVID-19 di Siloam Hospitals TB Simatupang berasal dari beberapa tempat antara lain proses vaksinasi, ruang Instalasi Gawat Darurat tekanan negatif, infus bekas, masker, vial vaksin, jarum suntik, *face shield*, perban, hazmat, APD, pakaian medis, sarung tangan, alat test antigen/PCR, hingga alkohol pembersih swab. Siloam Hospitals TB Simatupang merupakan salah satu rumah sakit yang ditunjuk sebagai rujukan pengelolaan limbah medis di Siloam Hospitals Group karena memiliki tim sanitarian yang bersertifikasi.

Ruang lingkup pengelolaan limbah B3 meliputi kegiatan pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan. Dalam melakukan pengolahan limbah B3 di fasilitas pelayanan kesehatan, ada beberapa pilihan metode yang dapat dipertimbangkan untuk diambil diantaranya; a) dikelola langsung oleh pemerintah; b) dilakukan oleh pihak ketiga, dan; c) rumah sakit memiliki insinerator sehingga dapat memastikan pemusnahan limbah B3 secara mandiri.

Pengelolaan limbah padat B3 di Siloam Hospitals TB Simatupang dilakukan mulai dari pewadahan di ruangan sesuai dengan karakteristiknya yaitu plastik kuning untuk limbah padat infeksius, *sharp box* untuk limbah medis tajam, plastik ungu untuk limbah sitotoksik, dan plastik coklat untuk limbah farmasi kadaluarsa, penyimpanan di Tempat Pembuangan Sementara (TPS) limbah B3, hingga pengangkutan oleh pihak ke 3 yaitu PT. Jalan Hijau untuk kemudian diolah dan dimusnahkan oleh PT. Wastec International, sedangkan untuk limbah padat domestik non B3 dipilah menjadi sampah basah organik dan sampah kering anorganik dalam bak sampah terpisah yang dilapisi kantong plastik berwarna hitam. Sampah basah organik dan sampah kering an-organic kemudian diangkut petugas kebersihan ke Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPSS) di area Siloam Hospitals TB Simatupang. Untuk sampah basah organik pasien terduga COVID-19 akan dipisah dan dilapisi kantong plastic berwarna kuning. Siloam Hospitals TB Simatupang memiliki Izin Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) B3 dari dinas atau instansi terkait dan mengoperasikan Instalasi Pengelolaan Air Limbah

*Sewage Treatment Plant* (STP) dan memastikan setiap proses pengelolaan air limbah berjalan sebagaimana mestinya. Untuk pemantauan dan pengangkutan terhadap limbah padat dilakukan setiap hari. Pengangkutan limbah medis dilakukan setiap 2x dalam 1 minggu (Selasa dan Jumat), limbah non-medis atau domestik dilakukan setiap hari selama kegiatan operasional Siloam Hospitals TB. Simatupang berlangsung.

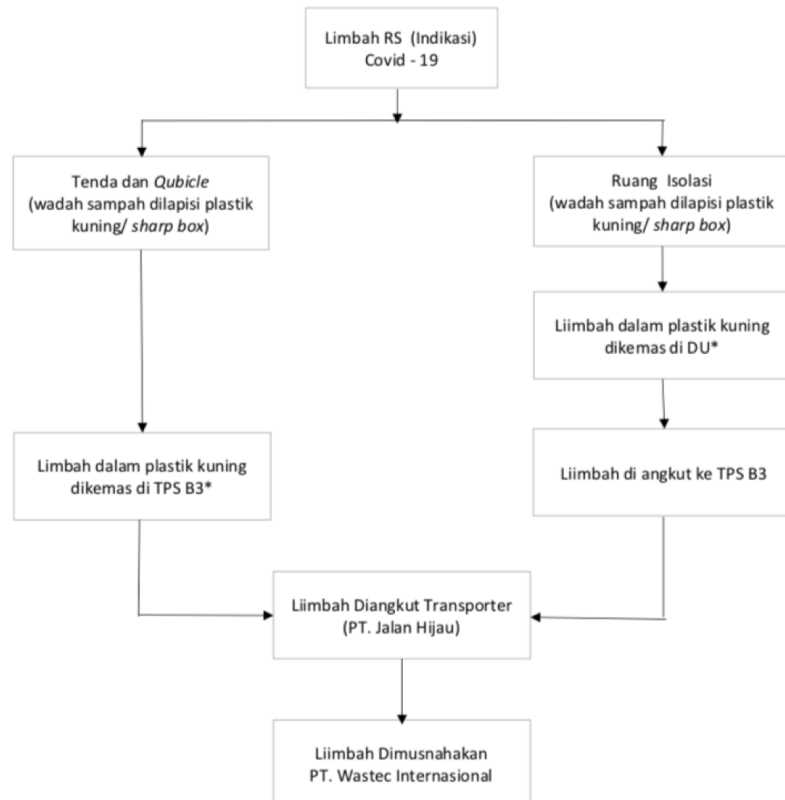
Limbah B3 dikelompokkan menjadi limbah infeksius yang terdiri dari darah dan cairan tubuh, limbah laboratorium yang bersifat infeksius, limbah yang berasal dari kegiatan isolasi, limbah mikrobiologi dan bioteknologi, barang kontaminasi dengan cairan tubuh dan peralatan disposable yang terkontaminasi darah atau cairan tubuh. Selain itu limbah B3 dikelompokkan menjadi limbah benda tajam, limbah sitotoksik, limbah patologis, limbah bahan kimia kadaluarsa, limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi, limbah radioaktif, limbah tabung gas bertekanan dan limbah farmasi.<sup>10</sup>

Jenis limbah B3 dari penanganan pasien di masa pandemi COVID-19 berbagai macam mulai dari masker bekas pakai, alat pelindung diri yang digunakan oleh staf selama menangani pasien, alat *Swab Test*, spesimen, bahan farmasi bekas pakai dan alat kesehatan bekas pakai.<sup>11</sup> Sangatlah penting untuk setiap rumah sakit untuk mempersiapkan peralatan dan fasilitas yang memadai seperti menempatkan tempat sampah yang didalamnya diberi lapisan plastik kuning serta sharp box di area penanganan pasien, dan apabila sampah tersebut sudah memenuhi  $\frac{3}{4}$  bagian harus segera diikat dan diserahkan kepada *staff housekeeping* dan kemudian plastik tersebut harus disemprotkan desinfektan (klorin 0,05%) di *Dirty Utility* sedangkan untuk limbah yang berasal dari tenda atau fasilitas di luar bangunan rumah sakit dilakukan di TPS limbah B3, kemudian limbah diangkut ke TPS limbah B3 dan ditempatkan di area limbah infeksius dan dilakukan pencatatan dalam *logbook* limbah B3. Setelah dilakukan pengangkutan kemudian dilakukan desinfeksi, dan sisa pembersihan dialirkan ke IPAL RS. TPS dilakukan pembersihan lantai dan dinding kemudian didiamkan selama 15 menit untuk pertukaran udara dan kemudian TPS limbah B3 ditutup kembali.<sup>9</sup>

#### Jenis Limbah Padat Medis di Siloam Hospitals TB Simatupang

| Jenis Limbah Medis | Komposisi   |
|--------------------|---|
| Limbah medis tajam | Jarum suntik, transofix, ampul obat, preparat   |
| Limbah medis padat | Syringe, kapas, perban, selang merah, plester kateter, kantung transfusi darah/cairan, lidi dan kapas, jaringan tubuh, test kit, vial |
| Limbah sitotoksik  | Kemasan obat kemoterapi dan peracikan obat  |
| Limbah farmasi     | Obat kadaluarsa   |
| Limbah B3 lainnya  | Baterai dan <i>tubular lamp</i>   |

Alur Pembuangan Limbah (Indikasi) COVID-19 di Siloam Hospitals TB Simatupang



Keterangan: \* Limbah dalam plastik kuning atau *Sharp Box* dimasukkan ke dalam kardus kemudian di *wrapping*

Catatan:

1. Pengelolaan limbah dilakukan dengan APD lengkap
2. Kardus di *wrapping* hingga rapat dan diberi keterangan "Indikasi COVID-19"
3. TPS B3 di *Cold Fog* sebelum dan sesudah pengangkutan limbah, dan dilakukan general cleaning setelah pengangkutan limbah
4. Semua limbah tercatat dalam *Logbook*

Selama pandemi COVID-19 berlangsung jumlah rata-rata limbah padat B3 tidak mengalami perbedaan secara signifikan dibandingkan di era sebelum pandemi COVID-19 melanda, hal ini disebabkan walaupun jumlah pasien menurun karena Siloam Hospitals TB Simatupang tidak merawat pasien terdiagnosa COVID-19, namun Siloam Hospitals memiliki layanan Covid Testing Area, Instalasi Gawat Darurat bertekanan negatif untuk pasien terduga COVID-19 dan juga aktif dalam kegiatan vaksinasi massal.

Pada bulan Januari sampai dengan Juni 2019 jumlah limbah B3 berupa limbah infeksius hasil kegiatan rumah sakit seperti limbah B3 infeksius padat sebesar  $\pm 2.284,5$  kg/bulan, limbah B3 infeksius jarum sebesar  $\pm 101$  kg/bulan, limbah B3 cair sebesar  $\pm 26$  kg/bulan dan limbah non B3 dari kegiatan rumah sakit sebesar  $\pm 1.406$  kantong/bulan, sedangkan pada bulan Juli sampai dengan Desember 2019 jumlah limbah B3 berupa

limbah infeksius hasil kegiatan rumah sakit seperti limbah B3 infeksius padat sebesar  $\pm 3.380$  kg/bulan, limbah B3 infeksius jarum sebesar  $\pm 119$  kg/bulan, limbah B3 cair sebesar  $\pm 33$  kg/bulan dan limbah non B3 dari kegiatan rumah sakit sebesar  $\pm 1.256$  kantong/bulan.

Pada bulan Januari sampai dengan Juni 2020 jumlah limbah B3 berupa limbah infeksius hasil kegiatan rumah sakit seperti limbah B3 infeksius padat sebesar  $\pm 2.857$  kg/bulan, limbah B3 infeksius jarum sebesar  $\pm 77$  kg/bulan, Limbah B3 cair sebesar  $\pm 19,5$  kg/bulan, limbah padat dari Sewage Treatment Plant sebesar 25,4 kg/bulan, sedangkan pada bulan Juli sampai dengan Desember 2020 jumlah limbah B3 berupa limbah infeksius hasil kegiatan rumah sakit seperti limbah B3 infeksius padat sebesar  $\pm 3.462$  kg/bulan, limbah B3 infeksius jarum  $\pm 83$  kg/bulan, dan limbah padat IPAL  $\pm 23$  kg/bulan.

Pada bulan Januari sampai dengan Juni 2021 jumlah limbah B3 berupa limbah infeksius hasil kegiatan rumah sakit seperti limbah B3 infeksius padat sebesar  $\pm 4.004$  kg/bulan, limbah B3 infeksius jarum  $\pm 124$  kg/bulan, sludge IPAL  $\pm 32$  kg/bulan, produk farmasi kadaluarsa  $\pm 15$  kg/bulan, sedangkan pada bulan Juli sampai dengan Desember 2021 jumlah limbah B3 berupa limbah infeksius hasil kegiatan rumah sakit seperti limbah B3 infeksius padat sebesar  $\pm 4.372$  kg/bulan, limbah B3 infeksius jarum  $\pm 107$  kg/bulan, limbah B3 sisa kemasan kimia 22 kg/bulan, dan limbah padat dari *Sewage Treatment Plant* sebesar  $\pm 16$  kg/bulan.

**Jenis dan Volume Limbah yang Dihasilkan**

**Januari – Juni 2020**

| No. | Jenis Limbah        | Volume Limbah |
|-----|---------------------|---------------|
| A.  | Limbah B3 infeksius |               |
|     | Padat               | 20.279 Kg     |
|     | Jarum               | 712 Kg        |
|     | B3 cair             | 198 Kg        |
| B.  | Limbah Non B3       |               |
|     | Padat non medis     | 9.159 kantong |

**Jenis dan Volume Limbah yang Dihasilkan**

**Juli – Desember 2020**

| No. | Jenis Limbah        | Volume Limbah |
|-----|---------------------|---------------|
| A.  | Limbah B3 infeksius |               |
|     | Padat               | 20.771 Kg     |
|     | Jarum               | 495 Kg        |
|     | B3 cair             | 52 Kg         |
| B.  | Limbah Non B3       |               |
|     | Padat non medis     | 7.233 kantong |

**Tabel Jenis dan Volume Limbah yang Dihasilkan  
Januari – Juni 2021**

| No. | Jenis Limbah              | Volume Limbah |
|-----|---------------------------|---------------|
| A.  | Limbah B3 infeksius       |               |
|     | Padat                     | 24.026 Kg     |
|     | Jarum                     | 743 Kg        |
|     | Sludge IPAL               | 193 Kg        |
|     | Produk Farmasi Kadaluarsa | 93 Kg         |
| B.  | Limbah Non B3             |               |
|     | Padat non medis           | 8.001 kantong |

**Tabel Jenis dan Volume Limbah yang Dihasilkan  
Juli – Desember 2021**

| No. | Jenis Limbah             | Volume Limbah         |
|-----|--------------------------|-----------------------|
| A.  | Limbah B3 infeksius      |                       |
|     | Padat                    | 26.229 Kg             |
|     | Jarum                    | 643 Kg                |
|     | Sludge IPAL              | 96 Kg                 |
|     | Sisa kemasan bahan kimia | 22 Kg                 |
|     | Limbah cair IPAL         | 13.438 m <sup>3</sup> |
| B.  | Limbah Non B3            |                       |
|     | Padat non medis          | 10.434 kantong        |

### **Pengurangan dan Pemilahan Limbah B3**

Pengurangan limbah padat B3 di Siloam Hospitals TB Simatupang dilakukan melalui pengelolaan yang baik terhadap setiap bahan atau material yang berpotensi menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan maupun gangguan kesehatan. Siloam Hospitals TB Simatupang mewujudkan kegiatan tersebut untuk mencegah terjadinya gangguan kenyamanan dan kesehatan pasien, pengunjung, dan karyawan Rumah Sakit serta meminimalisir terjadinya pencemaran lingkungan akibat pengelolaan limbah domestik non B3, limbah padat B3 dan limbah cair yang tidak baik. Limbah B3 dari kegiatan medis dan limbah non B3 dari kegiatan operasional apabila terkontaminasi limbah medis harus dikelola sebagaimana layaknya limbah medis, maka upaya dini pencegahan kontaminasi limbah medis melalui pemilahan limbah sejak awal yang dihasilkan harus dilakukan (Nzediegwu & Chang, 2020).

Limbah B3 dari kegiatan operasional rumah sakit diletakkan dalam kemasan/wadah sesuai kategori limbah. Setiap ruangan yang menghasilkan sampah medis disediakan tempat sampah dengan wadah dan kantong plastik yang warnanya disesuaikan dengan jenis limbah peruntukannya. Pemilahan limbah B3 di Siloam Hospitals TB Simatupang dilakukan dengan memisahkan tempat penampungan dari sampah medis, plastik kuning untuk limbah padat infeksius, *sharp box* untuk limbah



medis tajam, plastik ungu untuk limbah sitotoksik, warna merah untuk limbah radioaktif dan plastik coklat untuk limbah farmasi kadaluarsa, sedangkan untuk limbah padat domestik non B3 dipilah menjadi sampah basah organik dan sampah kering anorganik dalam bak sampah terpisah yang dilapisi kantong plastik berwarna hitam. Pemilahan dan pengkategorian limbah sesuai dengan wadah dan simbolnya berfungsi untuk memudahkan penyimpanan limbah dan mencegah terjadinya kontaminasi. Untuk menghindari kesalahan pemilahan di area perawatan, penempatan kemasan limbah B3 di *Dirty Utility* dan kemasan limbah domestik di *Clean Utility*. *Clean utility* adalah ruang tempat penyimpanan instrumen yang telah disterilkan. Instrumen berada dalam wadah tertutup dan disimpan di dalam lemari instrumen. Bahan-bahan lain seperti linen, kasa steril dan kapas yang telah disterilkan juga dapat disimpan di ruangan ini (Prevention, 2019). Sementara untuk *dirty utility* adalah tempat sementara barang dan bahan setelah dipergunakan pasca operasi, sebelum dibuang atau dicuci di instalasi *laundry* dan disterilkan di CSSD. *Dirty utility* terdiri dari spoelhoek dan ruang penyimpanan sementara barang kotor. Spoelhoek terdiri dari komponen perlengkapan *sloop sink*, *service sink* dengan *flusher* dan *jet spray*.

Pemilahan limbah merupakan persyaratan keamanan yang penting bagi petugas pembuang. Tujuan utama dari pemilahan limbah ini adalah untuk mencegah infeksi dan kontaminasi silang. Proses pengurangan dan pemilahan limbah B3 di Siloam Hospitals TB Simatupang sudah sesuai dengan standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.56 tahun 2015 tentang Tata Cara dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2020 tentang Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat dan Puskesmas yang Menangani Pasien COVID-19 karena proses pengurangan dan pemilahan limbah B3 sudah dilakukan sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku.

### **Penyimpanan Limbah B3**

Limbah medis yang terkontaminasi dapat menjadi reservoir virus yang sangat berisiko yang mengancam kesehatan masyarakat jika tidak dibuang dengan benar dan dikelola secara berkelanjutan. Peningkatan dramatis dalam produksi limbah medis selama pandemi COVID-19 telah membuat pembuangan limbah medis yang tepat waktu menjadi sangat sulit, dan beberapa limbah medis harus disimpan di tempat sementara yang ditunjuk oleh institusi medis. Karena keterbatasan ruang dan fluktuasi produksi limbah medis, beberapa lembaga mungkin memiliki ruang penyimpanan yang tidak mencukupi, sehingga limbah medis harus ditempatkan di lokasi yang tidak dapat menimbulkan risiko penyebaran penyakit. Mekanisme penyimpanan limbah dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu ruang penyimpanan satu tempat sampah medis (diukur dalam m<sup>2</sup>), jumlah tempat sampah medis yang digunakan dan kinerja penyimpanan. Limbah infeksius dan limbah patologis harus dikemas dengan kantong sampah medis berlapis ganda, dan permukaan kantong harus disterilkan dengan menyemprotkan disinfektan yang mengandung klorin sebelum dimasukkan ke dalam wadah sampah medis yang

memiliki penutup. Untuk spesimen yang mengandung patogen dari laboratorium harus disegel dan dikemas terlebih dahulu. Kemudian harus dilakukan proses sterilisasi uap bertekanan tinggi pada 121°C selama 110 menit sebelum dimasukkan ke dalam wadah limbah medis. Tempat penyimpanan sementara untuk limbah medis terkait COVID-19 sebaiknya dilakukan pemisahan dengan tanda peringatan yang signifikan. Waktu penyimpanan sementara untuk limbah medis terkait COVID-19 di rumah sakit tidak boleh lebih dari 24 jam (Chen et al., 2021).

Penyimpanan limbah B3 di Siloam Hospitals TB Simatupang menggunakan wadah dengan warna sesuai dengan jenis limbahnya dan diberi simbol. Penyimpanan limbah padat B3 dilakukan di fasilitas penyimpanan limbah B3 yaitu di TPS limbah B3 milik Siloam Hospitals TB Simatupang yang bebas banjir dan memiliki fasilitas yang lengkap. TPS yang ada di lingkungan Siloam Hospitals TB Simatupang memiliki izin TPS yang dikeluarkan oleh Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi DKI Jakarta. Dari setiap limbah padat dan benda tajam yang diambil di ruangan perawatan, tindakan, kegiatan laboratorium dan farmasi diangkut setiap hari minimal dua kali menggunakan sulo, untuk kemudian dicatat, ditimbang dan disimpan sementara di TPS limbah B3 di area Siloam Hospitals TB Simatupang. Limbah cair B3 infeksius menggunakan wadah kemudian dilapisi plastik kuning, sedangkan untuk limbah cair bahan kimia dikemas dalam wadah kemudian dilapisi plastik coklat. Penyimpanan limbah B3 baterai, lampu, aki bekas, oli bekas dicatat akan ditimbang dan disimpan di TPS limbah B3.

Proses penyimpanan limbah B3 di Siloam Hospitals TB Simatupang sudah sesuai dengan standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.56 tahun 2015 tentang Tata Cara dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2020 tentang Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat dan Puskesmas yang Menangani Pasien COVID-19 karena telah menggunakan wadah yang sesuai dengan jenis limbah dan memiliki TPS yang sudah berizin.

### **Pengangkutan dan Pengolahan Limbah B3**

Proses pengangkutan dan pengolahan limbah B3 terkait COVID-19 harus ditangani oleh staf yang terlatih khusus dan kendaraan khusus yang harus berbeda dengan limbah medis umum. Dalam proses pengangkutan limbah harus dilakukan pencatatan dan serah terima khusus yang digunakan untuk pendataan detail waktu dan kuantitas limbah oleh pihak Rumah Sakit dan transporter. Rute transportasi yang dilalui oleh pihak transporter harus menghindari keramaian sebanyak mungkin, dan harus menghindari jam sibuk di pagi dan sore hari. Ruang penyimpanan dan kendaraan harus didesinfeksi segera setelah dilakukan bongkar muat limbah (Peng et al., 2020).

Pengangkutan limbah B3 di Siloam Hospitals TB Simatupang menggunakan perusahaan yang memiliki izin transporter dari Kementerian Lingkungan Hidup yaitu PT. Jalan Hijau dan PT. Wastec Internasional sebagai pengelola, sedangkan untuk

limbah padat non B3 diangkut dan dikelola oleh perusahaan yang telah mempunyai izin dari Kementerian Lingkungan Hidup yaitu PT. Samhana Indah. Untuk menjaga ketertiban, kebersihan dan adanya tanggung jawab antara yang menyerahkan limbah dan penerima limbah, setiap pengangkutan limbah B3 dilakukan pada hari kerja untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan. Setiap memasukan dan mengeluarkan limbah ke TPS limbah B3 petugas diwajibkan menggunakan Alat Pelindung Diri. Pemantauan dan pengangkutan terhadap limbah padat dilakukan setiap hari. Pengangkutan limbah medis dilakukan setiap dua kali dalam satu minggu yaitu di hari Selasa dan Jumat, sedangkan limbah non-medis atau domestik pengangkutan dilakukan setiap hari selama kegiatan operasional Siloam Hospitals TB Simatupang berlangsung.

Kondisi ruangan TPS limbah B3 di Siloam Hospitals TB Simatupang sudah baik dan layak karena telah mendapatkan izin TPS yang dikeluarkan oleh Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi DKI Jakarta. Ruangan TPS bersih dan terdapat palet yang digunakan sebagai alas untuk menyimpan limbah B3 agar tidak tercampur. Untukantisipasi tumpahan atau ceceran, di dalam TPS dilengkapi dengan saluran pembuangan air limbah. Masing-masing TPS juga dilengkapi peralatan penanggulangan keadaan darurat yaitu APAR dan kotak P3K. Pelaporan limbah B3 dilakukan setiap 3 bulan melalui web WASDAL (Pengawasan dan Pengendalian Lingkungan) Dinas Lingkungan Hidup, sedangkan untuk Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL) dilakukan setiap 6 bulan.

Proses pengangkutan dan pengolahan limbah B3 di Siloam Hospitals TB Simatupang sudah sesuai dengan standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.56 tahun 2015 tentang Tata Cara dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2020 tentang Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat dan Puskesmas yang Menangani Pasien COVID-19 karena menggunakan jasa perusahaan yang sudah bersertifikasi dan proses pelaporannya dilakukan secara rutin sesuai dengan aturan yang berlaku.

## **Kesimpulan**

Dalam konteks pandemi global, limbah medis meningkat hampir di setiap kota di dunia, direkomendasikan agar rumah sakit lain juga memperhatikan penyimpanan yang aman serta pengangkutan dan pembuangan limbah padat serta memperkuat kerja sama untuk mengurangi tekanan pembuangan limbah medis guna mengurangi risiko infeksi. Pengelolaan Limbah Padat Berbahaya dan Beracun (B3) yang dilakukan di Siloam Hospitals TB Simatupang sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.56 tahun 2015 tentang Tata Cara dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2020 tentang Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Pedoman Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Rujukan, Rumah Sakit Darurat dan Puskesmas yang Menangani Pasien COVID-19 mulai dari pengurangan dan pemilahan limbah B3, penyimpanan

Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) pada Masa Pandemi Covid-19 di Siloam Hospitals TB Simatupang

limbah B3, pengangkutan limbah B3 dan pengolahan limbah B3. Dengan dilakukan pemantauan pengelolaan limbah medis B3 secara berkala, rumah sakit mengetahui sumber dampak penting adalah limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan medis dan limbah non B3 yang dihasilkan dari kegiatan operasional Siloam Hospitals TB Simatupang, memiliki parameter lingkungan hidup yang dipantau yaitu volume limbah B3 dan limbah non B3 yang dihasilkan dari aktivitas operasional dan dapat mengantisipasi agar limbah medis tidak mengganggu kenyamanan dan kesehatan pasien dan karyawan. Sangat diharapkan ke depannya Siloam Hospitals TB Simatupang dapat mempertahankan dan meningkatkan mutu dan kualitas dalam pengelolaan limbah B3, serta dapat memiliki insenerator sendiri agar dapat melakukan pengolahan limbah mandiri. Jumlah limbah B3 sebelum dan sesudah pandemi COVID-19 tidak memiliki perbedaan secara signifikan.

## BIBLIOGRAFI

- Chen, Chang, Chen, Jiaao, Fang, Ran, Ye, Fan, Yang, Zhenglun, Wang, Zhen, Shi, Feng, & Tan, Wenfeng. (2021). What medical waste management system may cope with COVID-19 pandemic: lessons from Wuhan. *Resources, Conservation and Recycling*, 170, 105600.
- Das, Atanu Kumar, Islam, Md Nazrul, Billah, Md Morsaline, & Sarker, Asim. (2021). COVID-19 pandemic and healthcare solid waste management strategy—A mini-review. *Science of the Total Environment*, 778, 146220.
- Gorbiano, Marchio Irfan. (2020). BREAKING: Jokowi announces Indonesia's first two confirmed COVID-19 cases. *The Jakarta Post*, 2.
- KAS, MJ. (2021). Catat! Hingga Juli, Limbah B3 Medis Covid Tembus 18 Ribu Ton [Internet] CNBC Indonesia. 2021.
- Lamaran, Verifikasi Berkas Persyaratan. (2015). *Kementerian Komunikasi Dan Informatika Republik Indonesia*.
- Nzediegwu, Christopher, & Chang, Scott X. (2020). Improper solid waste management increases potential for COVID-19 spread in developing countries. *Resources, Conservation, and Recycling*, 161, 104947.
- Peng, Jie, Wu, Xunlian, Wang, Rongli, Li, Cui, Zhang, Qing, & Wei, Daiqing. (2020). Medical waste management practice during the 2019-2020 novel coronavirus pandemic: Experience in a general hospital. *American Journal of Infection Control*, 48(8), 918–921.
- Prevention, Centers for Disease Control and. (2019). *Best practices for environmental cleaning in healthcare facilities in resource-limited settings*. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC.
- Purwanti, Alvionita Ajeng. (2018). Pengelolaan limbah padat bahan berbahaya dan beracun (B3) rumah sakit di RSUD dr. Soetomo surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(3), 291–298.
- RI, Kementeri Kesehat. (2020). Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Pengelolaan air limbah pengelolaan limbah padat domestik pengelolaan limbah b3 medis padat.
- Subyakto, Kukuh. (2015). Azas Ultimum Remedium Ataukah Azas Primum Remedium Yang Dianut Dalam Penegakan Hukum Pidana Pada Tindak Pidana Lingkungan Hidup Pada Uu Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Jurnal Pembaharuan Hukum*, 2(2), 209–213.
- Suhariono, S. T., & ST Hariyati, Rina. (n.d.). Manajemen Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (Lb3) Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan/Fasyankes. uwais inspirasi indonesia.

Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) pada Masa Pandemi  
Covid-19 di Siloam Hospitals TB Simatupang

Tasnim, Tasnim, Sudarso, Andriasan, Anggusti, Martono, Munthe, Risma Nurhaini, Tanjung, Rahman, Mistriani, Nina, Setiawan, Yuliyanto Budi, Simatupang, Sudung, Sari, Ovi Hamidah, & Saragih, Liharman. (2021). *Komunikasi Pemasaran*. Yayasan Kita Menulis.

---

**Copyright holder:**

Erika Agustina Kasdjono, Adang Bachtiar, Puput Oktamianti, Esna Sipahutar (2022)

**First publication right:**

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

**This article is licensed under:**

