

## Evaluasi pengelolaan limbah medis pada masa pandemi COVID-19 di RSUD Petala Bumi provinsi Riau

Yusmarni<sup>1\*</sup>, Rahman Karnila<sup>2</sup>, Suyanto<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup>Sanitarian Ahli Muda RSUD Petala Bumi, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Lingkungan, Pascasarjana Universitas Riau, Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Riau, Indonesia

Koresponden E-mail: [yusmarni.taher@gmail.com](mailto:yusmarni.taher@gmail.com)

### ABSTRACT

Diterima: 21 Desember 2022

Disetujui: 28 Maret 2023

Diterbitkan: 30 Maret 2023

#### Keywords:

Evaluation, Medical Waste, Covid-19 Pandemic

*Services for COVID-19 infections have an impact on increasing the amount of infectious waste so that it burdens health care facilities. The Petala Bumi Regional General Hospital, Riau Province, is one of the hospitals that provide services to patients with suspected or confirmed Covid-19. Before the 2019 pandemic, the amount of medical solid waste generated was an average of 25 kg/day or 8,304.4 kg during 2019. In 2020 it increased by 45.07% or 12,047.7 kg/year, for 2021 it increased by 51.56% or 18,257.5 kg/year.*

*The results of the research on the process component show that the overall Covid-19 medical waste generated by the Petala Bumi Hospital, Riau Province in 2021 has been managed by carrying out management stages starting from reducing and sorting waste at the waste source, storing and transporting waste to B3 waste TPS, storage of waste at TPS as well as transportation and final disposal of waste carried out by a tripartite agreement between the hospital, transporter and the processing party.*

*The results of the analysis on the output component. The implementation of infectious medical waste management during the Covid-19 pandemic at the Petala Bumi Hospital, Riau Province as a whole has been carried out according to the existing stages.*

### PENDAHULUAN

Rumah sakit sebagai sarana upaya perbaikan kesehatan yang melaksanakan pelayanan kesehatan sekaligus sebagai lembaga pendidikan tenaga kesehatan dan penelitian memiliki dampak positif dan negatif terhadap lingkungan sekitarnya. Dampak negatif tersebut salah satunya adalah bersumber dari residu pelayanan yang dapat berupa limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Apabila limbah B3 tersebut tidak dikelola dengan baik, maka dapat menimbulkan kerugian terhadap kesehatan manusia, makhluk hidup, dan lingkungan hidup. Menurut BPPT dalam Astuti dan Purnama (2014), menyebutkan permasalahan penurunan kualitas lingkungan di Indonesia belakangan ini semakin meningkat.

Penelitian Megarina, Muchson dan Darjati (2013) menemukan bahwa kelengkapan dokumen Pengelolaan Sampah Medis dapat memberikan peningkatan pelayanan di RSUD Dr.H.Slamet Martodirdjo Pamekasan. Untuk itu diharapkan RSUD Gunungtua dapat melengkapi dokumen pengelolaan limbah medis sehingga dapat dijadikan sebagai

acuan dalam pelaksanaan pengolahan limbah di RSUD ini.

RSUD Petala Bumi Provinsi Riau, telah melakukan pengelolaan limbah B3 terutama limbah medis. Pengelolaan dimulai pada sumber limbah yang berasal dari ruangan pelayanan dengan melakukan pengurangan dan pemilahan limbah. Pengurangan limbah dilakukan dengan menggunakan bahan habis pakai sesuai dengan kebutuhannya, untuk pemilahan limbah dilakukan dengan memisahkan limbah berdasarkan jenisnya yaitu limbah non infeksius dimasukkan ke dalam wadah yang dilapisi kantong plastik berwarna hitam, untuk limbah dengan karakteristik infeksius dimasukkan ke dalam wadah dengan dilapisi kantong plastik berwarna kuning. Limbah medis infeksius selanjutnya dibawa ke tempat penyimpanan sementara (TPS) yang diangkut sesuai jadwal yaitu minimal 2 kali dalam sehari, sebelum limbah diangkut ke TPS, kantong plastik harus diikat sesuai dengan petunjuk teknis yaitu dengan simpul mati, namun dilapangan dijumpai masih banyak kantong plastik tidak terikat sempurna sehingga sampah terlihat masih berserakan. Dilakukan disinfeksi pada setiap limbah yang akan diangkat ke TPS. Jalur pengangkutan limbah masih bergabung dengan jalur pengunjung

dan karyawan yang memungkinkan terjadinya kontaminasi pada saat pengangkutan. Limbah yang diangkut selanjutnya disimpan di TPS dengan difasilitasi pendingin ruangan (*Cold Storage*), namun suhu pendingin masih belum sesuai standar yaitu di atas 0°C sementara dalam standar suhu harus -5°C s/d 0°C. Dengan peningkatan limbah B3 pada masa pandemi Covid-19 berdampak pula pada kurangnya kapasitas penyimpanan limbah, terlihat limbah B3 tersimpan diluar Cold Storage, hal demikian memungkinkan terjadinya infeksi pada petugas pengelola limbah. Limbah yang disimpan di *Cold Storage* selanjutnya diangkut oleh pihak ketiga dimana jadwal pengangkutan disesuaikan dengan jadwal dari pihak transporter, hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan limbah di TPS. Untuk pengolahan akhir limbah B3 RSUD Petala Bumi Provinsi Riau bekerja sama dengan pihak ketiga dengan perjanjian Tridpartied, limbah B3 diserahkan pada transporter yang telah memiliki izin pengangkut yang selanjutnya diserahkan kepada pihak pemusnah yang telah memiliki izin pemusnah. Pada saat pengangkutan dari TPS menuju alat angkut, terlihat limbah berserakan dari plastik yang tidak tertutup dengan sempurna. Petugas yang bekerja mengangkut limbah dari TPS ke alat angkut juga tidak menggunakan APD yang sesuai dengan standar level 3 (penutup kepala, pengaman mata, masker N95, cover all, sarung tangan, sepatu boot). Limbah di TPS juga sering melebihi dari kapasitas lemari penyimpanan sehingga terjadi penumpukan hingga keluar dari lemari penyimpanan. Penelitian yang dilakukan Zuhriyani (2019) menyatakan bahwa ada perbedaan pelaksanaan sistem pengelolaan limbah medis padat di Rumah Sakit Raden Mattaher Jambi dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor P.56/MenLHK-Setjen/2015 meliputi pemilahan, pengumpulan dan pengangkutan, sarana lokasi TPS, lama penyimpanan limbah hingga pemakaian APD petugas.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di RSUD Petala Bumi Provinsi Riau, pada bulan Maret hingga April tahun 2022, dimana pada saat pelaksanaan penelitian masih dalam kondisi darurat Covid-19 gelombang ketiga. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif dengan desain penelitian adalah *Mixed Method Research* yang merupakan metode penelitian yang diaplikasikan bila peneliti memiliki pertanyaan yang perlu diuji dari segi *outcomes* dan prosesnya, serta menyangkut kombinasi antara metode kuantitatif dan kualitatif dalam satu penelitian. Karena berfokus pada *outcomes* dan proses, maka desain MMR biasa digunakan dalam penelitian evaluasi program.

Untuk pengambilan data kuantitatif pada komponen input dengan parameter pengetahuan dan perolehan pelatihan petugas digunakan sampel penelitian yaitu petugas *clening service* sebanyak 25 orang, perawat yang bertugas di ruang isolasi pinere dan IGD Pinere sebanyak 106 orang, petugas laboratorium sebanyak 12 orang, petugas radiologi sebanyak 5 orang, petugas laundry sebanyak 4 orang, petugas CSSD sebanyak 4 orang dan petugas gizi sebanyak 8 orang serta 1 orang petugas pengangkut limbah dengan jumlah keseluruhan sampel adalah 165 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *total sampling*. Untuk parameter tindakan petugas, dilakukan pengamatan terhadap tindakan petugas dalam pengelolaan limbah medis covid dengan menggunakan

lembar checklist yang dilaksanakan selama dua puluh hari. Pengamatan dilakukan pada sumber penghasil limbah, yaitu ruang rawat inap pinere, IGD pinere dan laboratorium.

Dalam rangka menjaga keabsahan data (validasi data) yang dikumpulkan dilakukan triangulasi sumber, yaitu: mengecek kebenaran data dengan membandingkan data dengan sumber lain. Artinya kebenaran data dan informasi yang diberikan responden harus dilakukan pengecekannya lebih lanjut. Analisis data dengan menggunakan konten analisis untuk mendapatkan informasi yang mendalam dengan cara mencatat, membuat matrik dan analisa secara manual.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sumber, Jenis, Jumlah Limbah dan Jumlah Pasien Covid-19

#### Sumber Limbah dan Jenis Limbah

Dari data yang didapat terkait sumber dan jenis limbah medis Covid-19 melalui penelusuran dokumen diperoleh data bahwa ruangan yang menghasilkan limbah medis Covid-19 dan jenis limbah yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 1 :

Dari data pada tabel.1 dapat dilihat bahwa ruangan yang menghasilkan limbah medis Covid-19 berasal dari tiga sumber yaitu Ruang IGD Pinere, Ruang Isolasi dan Ruang Laboratorium, dimana jenis dan karakteristik limbah yang dihasilkan dari setiap ruangan hampir sama, yang terlihat bervariasi yaitu pada ruang laboratorium lebih banyak jenisnya, hal ini disebabkan karena ruang laboratorium merupakan tempat pelayanan yang meliputi kegiatan pemeriksaan darah rutin, pemeriksaan hematologi, pemeriksaan kimia klinik, pemeriksaan serologi, pemeriksaan urine dan veses serta pemeriksaan BTA. Hal ini sejalan dengan penelitian Iswara (2020), bahwa limbah medis padat Covid-19 dihasilkan dari kegiatan penanganan pasien yang terkonfirmasi maupun suspec Covid-19 pada fasilitas pelayanan kesehatan atau dari pelayanan penunjang laboratorium medik dan penelitian serta pada fasilitas umum untuk pasien yang terkonfirmasi dengan gejala ringan dan sedang pada sarana isolasi.

Jika dilihat secara keseluruhan dari sumber dan jenis limbah medis covid-19 yang dihasilkan dari kegiatan pelayanan pada pasien suspec maupun pasien yang terkonfirmasi covid-19 di RSUD Petala Bumi, bahwa antara sumber dan jenis limbah yang dihasilkan sesuai dengan regulasi yang ada dengan kata lain jenis limbah yang dihasilkan sesuai dari setiap sumber benar-dihasilkan dari ruangan yang menghasilkan limbah, sebagai contoh : kaca preparat, tabung alat swab dihasilkan dari sumber laboratorium bukan dari ruangan lainnya, begitu pula jenis selang infus, botol infus berasal dari sumber ruang isolasi pinere. Menurut Chandra (2007), Limbah medis padat sering juga disebut sampah biologis, terdiri dari : 1) Sampah medis yang dihasilkan dari ruang poliklinik, ruang perawatan atau botol bekas obat injeksi, kateter, swab, plester, masker, dan sebagainya. 2) Sampah patologis yang dihasilkan dari ruang poliklinik atau ruang otopsi, misalnya plasenta, jaringan organ anggota badan, dan sebagainya. 3) Sampah laboratorium yang dihasilkan dari pemeriksaan laboratorium diagnostik atau penelitian, misalnya sediaan atau media sampel dan bangkai binatang percobaan.

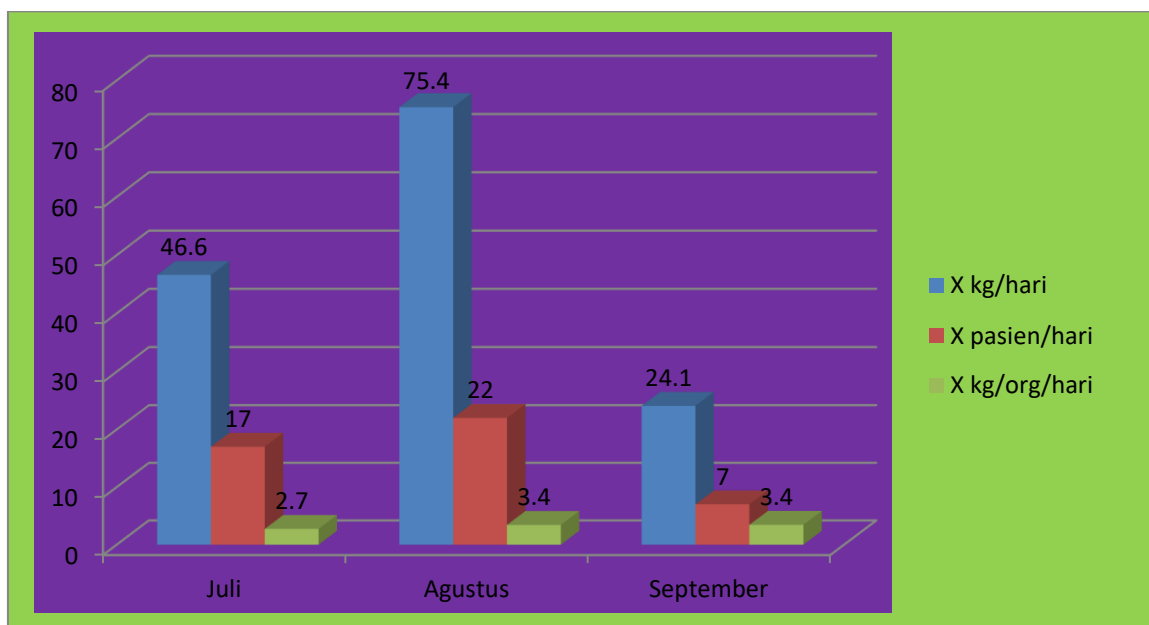
#### Jumlah Limbah Medis dan Jumlah Pasien Covid-19

Puncak Gelombang Kedua (Bulan Juli-September 2021) Data jumlah rata-rata pasien, limbah medis covid-19 perhari dan jumlah

rata-rata limbah yang dihasilkan pasien perorang perhari dapat dilihat seperti pada Gambar 1.

**Tabel 1.** Sumber dan Jenis Limbah Medis Covid-19

No	Sumber Limbah	Jenis Limbah	Karakteristik Limbah
1	IGD Pinere	hazmat, masker, sarung tangan, goggle, sarung sepatu, perban bekas, tisu bekas, kapas bekas, plastik minum bekas, alat suntik bekas, set infus bekas, ampul bekas, kertas	Infeksius, benda tajam
2	Ruang Isolasi Pinere	hazmat, masker, sarung tangan, goggle, sarung sepatu, perban bekas, tisu bekas, kapas bekas, plastik minum bekas, alat suntik bekas, set infus bekas, ampul bekas, sisa makanan dan kemasan makanan, sisa obat dan kemasan obat, linen bekas, apron bekas kertas bekas	infeksius, patologi, farmasi dan tajam
3	Laboratorium	hazmat, masker, sarung tangan, goggle, sarung sepatu), tisu bekas, alat suntik bekas, pipet bekas, kaca preparat, kapas bekas, botol kaca bekas, jaringan tubuh, spesimen, aplikator swab, tabung alat swab, papan uji reaksi ( <i>cassettes</i> ), pipet sekali pakai, limbah vaksin dan peralatan laboratorium yang digunakan untuk pengujian sampel Covid-d lainnya	Infeksius, benda tajam



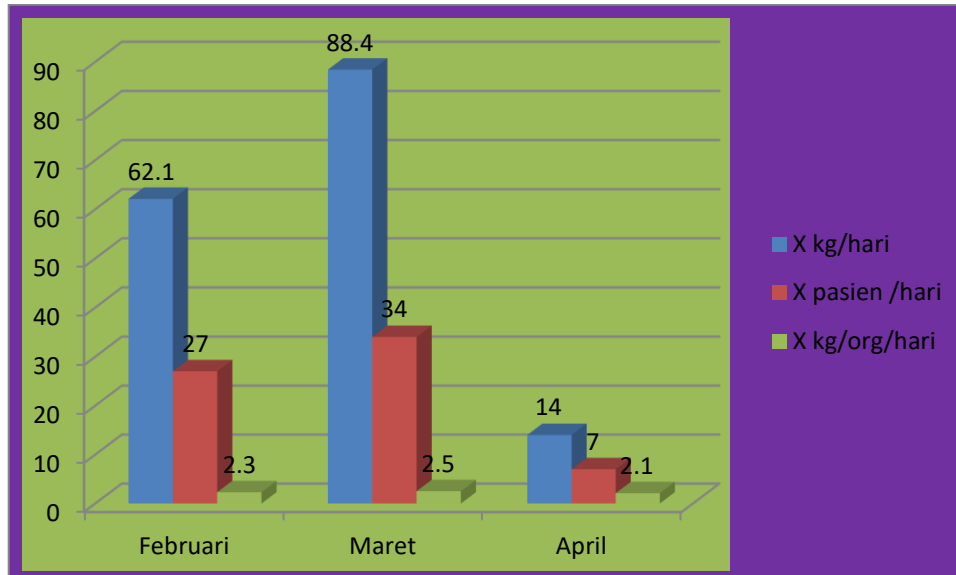
**Gambar 1.** Jumlah Rata-rata Pasien Perhari, Jumlah Rata-rata Limbah Medis Covid dan Jumlah Rata-rata Limbah Perorang Perhari Bulan Juli -September 2021

Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa jumlah rata-rata limbah medis covid-19 pada bulan Juli tahun 2021 yaitu 46,6 kg/hari dengan jumlah rata-rata pasien yaitu 17 orang/hari dan rata-rata pasien menghasilkan limbah perharinya yaitu sebesar 2,7 kg/org/hari. Untuk bulan Agustus 2021 mengalami peningkatan dengan jumlah rata-rata limbah medis covid-19 yaitu 75,4 kg/hari dengan jumlah rata-rata pasien yaitu 22

orang/hari dan rata-rata pasien menghasilkan limbah perharinya yaitu sebesar 3,4 kg/org/hari. Pada bulan September tahun 2021 jumlah rata-rata limbah yang dihasilkan mengalami penurunan dari bulan sebelumnya yaitu 24,1 kg/hari demikian juga dengan jumlah rata-rata pasien yang dirawat juga mengalami penurunan yaitu 7 org/hari namun untuk jumlah rata-rata limbah yang dihasilkan oleh pasien perharinya sama dengan bulan sebelumnya

yaitu 3,4 kg/org/hari. Puncak Gelombang Ketiga (Bulan Februari-April 2022) Data jumlah rata-rata pasien perhari,

jumlah rata-rata limbah medis covid-19 perhari dan jumlah rata-rata limbah perorang perhari dapat dilihat seperti pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Jumlah rata-rata pasien perhari. Jumlah rata-rata limbah medis covid dan jumlah rata-rata limbah perorang perhari bulan Februari-April 2022

Berdasarkan Gambar 2, diketahui bahwa jumlah rata-rata limbah medis covid-19 pada bulan Februari tahun 2022 yaitu 62,1 kg/hari dengan jumlah rata-rata pasien yaitu 27 orang/hari dan rata-rata pasien menghasilkan limbah perharinya yaitu sebesar 2,3 kg/org/hari. Untuk bulan Maret tahun 2022 mengalami peningkatan dengan jumlah rata-rata limbah medis covid-19 yaitu 88,8 kg/hari dengan jumlah rata-rata pasien yaitu 34 orang/hari dan rata-rata pasien menghasilkan limbah perharinya yaitu sebesar 2,5 kg/org/hari. Pada bulan April tahun 2022 jumlah rata-rata limbah yang dihasilkan mengalami penurunan dari bulan sebelumnya yaitu 14 kg/hari demikian juga dengan jumlah rata-rata pasien yang dirawat juga mengalami penurunan yaitu 7 org/hari namun untuk jumlah rata-rata limbah yang dihasilkan oleh pasien perharinya sama dengan bulan sebelumnya yaitu 2,1 kg/org/hari, dimana hasil tersebut bervariasi naik dan turun, hal ini dapat disebabkan karena tingkat kegawatan/tingkat

kritis pasien yang berkurang dan kekhawatiran yang berkurang terhadap kasus terkonfirmasi. Berbeda dengan tingkat kegawatan/tingkat kritis pasien pada gelombang kedua lebih tinggi dengan Covid-19 pada gelombang kedua lebih berbahaya.

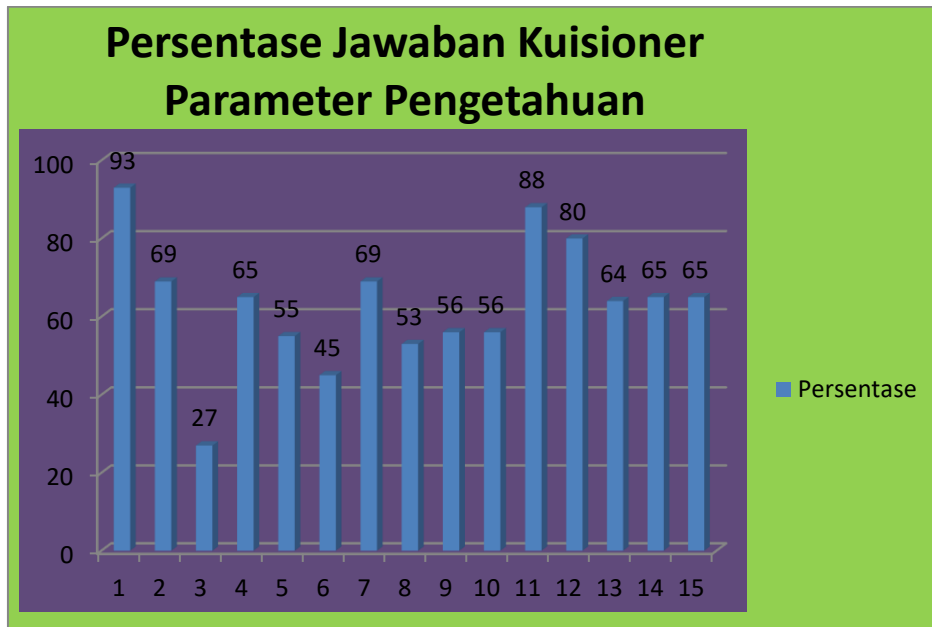
#### Hasil Penelitian Komponen Input Tingkat Pengetahuan

Dari hasil analisis univariat pada Tabel 2, dilihat bahwa dari 165 sampel yang diteliti diperoleh tingkat pengetahuan responden terhadap pengelolaan limbah medis covid sebanyak 43 orang (26,1%) dikategorikan baik, 68 orang (41,8%) dikategorikan cukup dan 53 orang (32,1%) dengan kategori kurang.

Untuk kuisioner pengetahuan petugas terdapat lima belas pertanyaan yang dijawab oleh petugas dan persentase hasil jawaban dari setiap pertanyaan dapat dilihat pada Gambar 3.

**Tabel 2.** Resume Hasil Analisis Tingkat Pengetahuan

Variabel & Kategori	F (%)	Persentase
Pengetahuan		
a. Baik	43	26,1
b. Cukup	69	41,8
c. Kurang	53	32,1



**Gambar 3.** Persentase Jawaban Kuisiner Parameter Pengetahuan

Dari Gambar 3. persentase jawaban petugas terhadap lima belas pertanyaan yang diberikan, tiga pertanyaan dapat dijawab dengan persentase 80% hingga 93 dapat kategori baik, delapan pertanyaan dijawab dengan persentase 56% hingga 69% dan dapat dikategorikan cukup, empat pertanyaan dijawab dengan persentase 27% hingga 55% dan dapat dikatakan kurang. Pertanyaan pertama tentang pengertian dari limbah covid dapat dijawab oleh 93% petugas sedangkan pertanyaan keenam tentang pelaksana pemilahan limbah di ruangan hanya dapat dijawab oleh 27% petugas, dimana sebagian besar petugas memberikan jawaban bahwa petugas kebersihanlah yang melakukan pemilahan limbah di ruangan. Dari jawaban tersebut dapat dilihat ketidaktahuan petugas tentang siapa sebenarnya yang melakukan pemilahan limbah di ruangan.

Pemilahan limbah di sumber penghasil limbah bertujuan untuk mengurangi terbuangnya limbah medis bersama limbah non medis ke media lingkungan sebelum dilakukan pengolahan yang dapat menyebabkan resiko pencemaran pada lingkungan dan resiko penularan penyakit pada manusia. Pemilahan limbah dilakukan oleh penghasil limbah dari sumber limbah.

Dalam Dalam pengelolaan limbah medis terutama limbah Covid-19 dibutuhkan pengetahuan yang baik untuk mencegah terjadinya infeksi pada saat pengelolaan limbah. Pengetahuan yang baik tidak hanya pada petugas yang menangani limbah secara langsung, namun juga pada seluruh lini yang bekerja di rumah sakit, karena sifat dari limbah tersebut sangat infeksius. Hal ini sejalan dengan penelitian M. Pratiwi (2016), bahwa besarnya pengaruh pengetahuan terhadap penanganan limbah medis secara parsial sebesar 0.361 (36,1%) yang artinya bahwa variable pengetahuan memberikan kontribusi sebesar 36,1% terhadap penanganan limbah medis.

**Tingkat Perolehan Pelatihan**

Data yang diperoleh terhadap perolehan pelatihan petugas dalam pengelolaan limbah medis Covid-19 dapat dilihat dalam Tabel 3. Dari 165 sampel yang diteliti, tingkat perolehan pelatihan petugas dalam pengelolaan limbah medis covid-19 yaitu 81 orang (49,1%) dikategorikan sangat sering mendapat pelatihan, 17 orang (10,3%) dikategorikan pernah mendapat pelatihan dan 67 orang (40,6%) dikategorikan sering mendapatkan pelatihan dan petugas

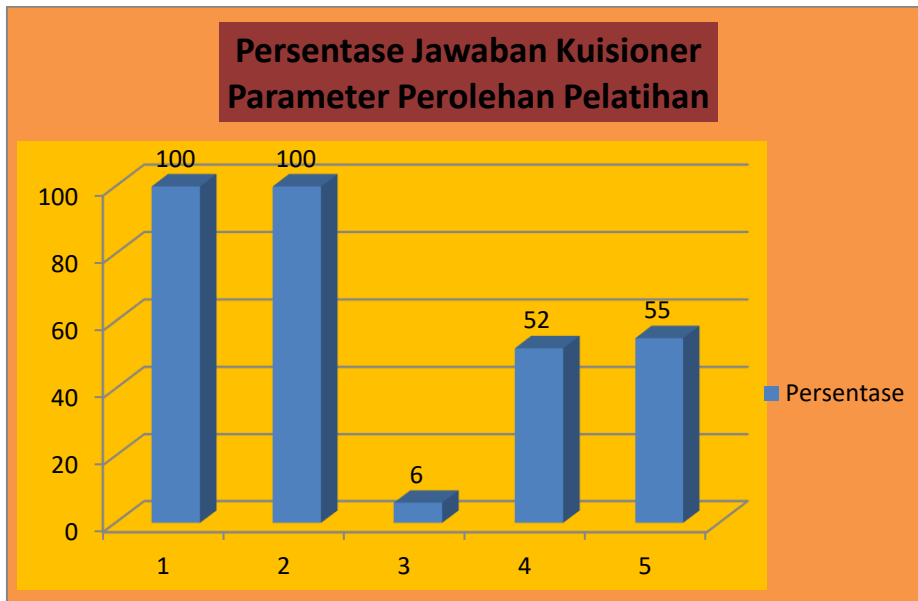
**Tabel 3.** Resume Hasil Analisis Perolehan Pelatihan

Variabel & Kategori	F (%)	Persentase
Pelatihan		
a. Sering Sekali	81	49,1
b. Sering	17	10,3
c. Pernah	67	40,6

dalam pengelolaan limbah medis covid-19 yaitu 81 orang (49,1%) dikategorikan sangat sering mendapat pelatihan, 17 orang (10,3%) dikategorikan pernah mendapat pelatihan dan

67 orang (40,6%) dikategorikan sering mendapatkan pelatihan dan secara keseluruhan tingkat perolehan pelatihan petugas dalam hal pengelolaan limbah medis covid-19 dikategorikan

sering mendapat pelatihan. Pada indikator perolehan pelatihan, terdapat lima pertanyaan yang harus dijawab oleh petugas yang terlibat dalam pengelolaan limbah medis covid-19 dan dari hasil analisis data diperoleh persentase hasil jawaban dari setiap pertanyaan dapat dilihat pada Gambar 4.



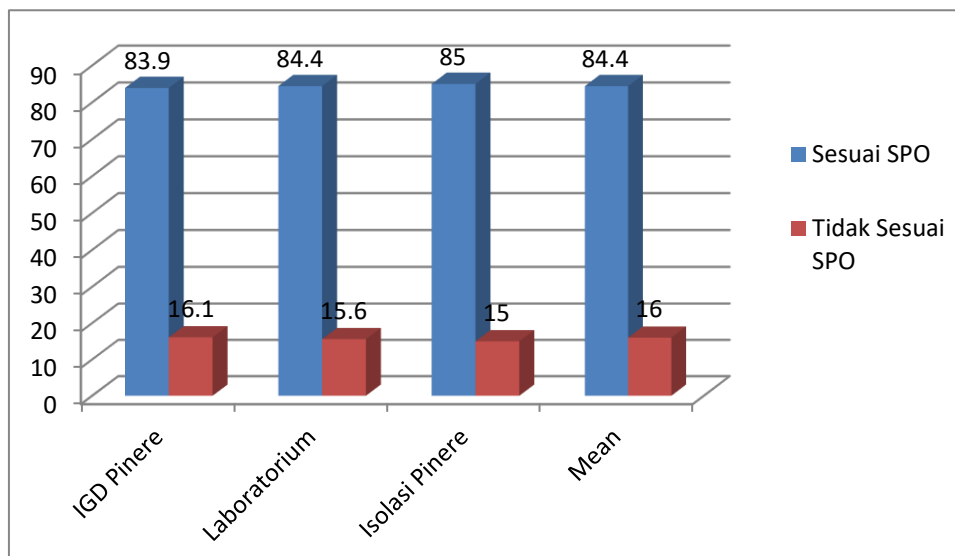
**Gambar 4.** Persentase Jawaban Kuisiner Parameter Perolehan Pelatihan

Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa persentase perolehan pelatihan pada petugas tentang pengelolaan limbah medis covid, dari lima pertanyaan yang diberikan, pertanyaan pertama dan kedua dapat dijawab seratus persen oleh petugas, pertanyaan ketiga hanya dapat dijawab 6 % oleh petugas, pertanyaan keempat dan kelima masing-masing dapat dijawab oleh petugas dengan persentase 52% dan 55%. Seluruh sampel yang diteliti telah mendapatkan sosialisasi tentang pengelolaan limbah medis covid dan sosialisasi yang diperoleh berasal dari petugas yang bekerja di rumah sakit baik itu petugas kesehatan lingkungan, petugas PPI ataupun dari bidang masing-masing tempat petugas bekerja. Selain itu sosialisasi ataupun pelatihan diperoleh melalui zoom meeting serta brosur atau leaflet yang diberikan oleh pihak terkait.

Untuk sosialisasi dari instansi terkait seperti Dinas Kesehatan dan Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada saat pandemi memang belum dapat dilaksanakan secara maksimal, hal ini disebabkan karena aturan yang berlaku terkait pembatasan sosial dengan mewajibkan *Work From Home* (WFH) bagi pekerja yang tidak melakukan pelayanan langsung pada masyarakat pada masa pandemi, sehingga informasi yang disampaikan oleh instansi yang berkompetensi dalam bidang pengelolaan limbah medis covid hanya dapat diberikan melalui media elektronik.

#### Tindakan Petugas

Untuk tindakan petugas dalam pengelolaan limbah medis covid dapat dilihat pada Gambar 5.



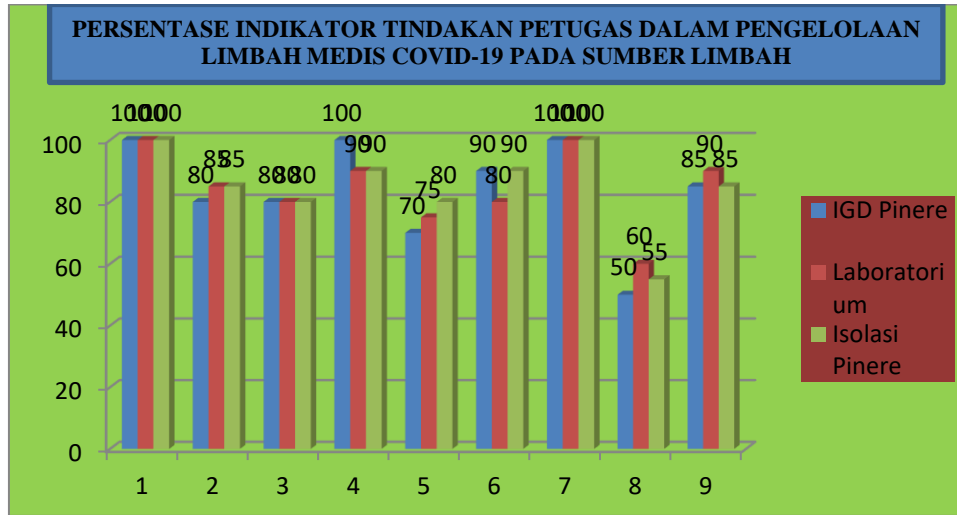
**Gambar 5.** Persentase Tindakan Petugas dalam Pengelolaan Limbah Medis Covid-19

Dari Gambar 5 dapat dilihat bahwa, tindakan petugas dalam pengelolaan limbah medis covid-19 pada masing-masing sumber limbah yaitu dengan persentase tindakan petugas yang sesuai dengan standar operasional prosedur pada ruang IGD

pinere 83,9%, ruang laboratorium 84,4% dan ruang isolasi pinere 85% dengan rata-rata 84,4%. Tindakan pemilahan limbah pada sumber limbah dilaksanakan oleh petugas penghasil limbah yaitu dokter, perawat, petugas labor, petugas gizi, petugas radiologi,

petugas laundry dan petugas kebersihan yang melakukan pelayanan di ruang isolasi pinere. Dari data yang ada disimpulkan bahwa tindakan petugas di dalam pengelolaan limbah medis covid di ruangan/sumber limbah telah sesuai dengan standar operasional prosedur yang telah ditetapkan oleh pihak rumah sakit.

Dalam tindakan petugas terdapat sembilan indikator pengamatan, dimana pengamatan dilaksanakan selama dua puluh haripada ruang IGD pinere, laboratorium dan ruan isolasi pinere. Hasil pengamatan terhadap indikator tersebut dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Persentase Indikator Tindakan Petugas dalam Pengelolaan Limbah Medis Covid-19 Pada Sumber Limbah

Dari gambar di atas dapat dilihat, pada indikator tindakan pertama yaitu pemisahan limbah oleh petugas telah dilaksanakan seratus persen dari setiap sumber limbah dimana di setiap ruangan telah disediakan sarana penampungan limbah yang telah disesuaikan dengan karakteristik limbahnya, yaitu wadah dengan kantong plastik berwarna kuning untuk limbah padat infeksius dan *safety box* untuk limbah dengan karakteristik tajam.

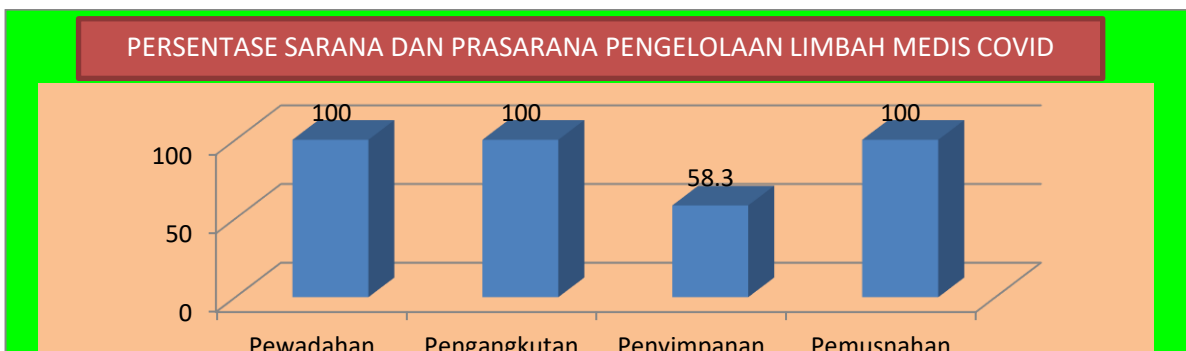
Untuk indikator kedua dan ketiga yaitu tindakan petugas dalam memisahkan limbah ke wadah yang telah disediakan berdasarkan karakteristiknya masih belum dilaksanakan seratus persen. Tindakan tersebut juga dilakukan oleh dokter, perawat, petugas labor, petugas gizi, petugas radiologi, petugas laundry dan petugas kebersihan yang melakukan pelayanan di ruang isolasi pinere. Di sumber IGD pinere indikator kedua 80% dan indikator ketiga juga 80%, di sumber laboratorium indikator kedua 85% dan indikator ketiga 80%. Di sumber isolasi pinere indikator kedua 85% dan indikator ketiga 80%. Masih terdapat kelalaian dari petugas memasukkan limbah tidak pada wadah

yang telah disediakan. Setelah dilakukan konfirmasi pada petugas, tindakan yang tidak sesuai standar tersebut dilakukan bukan karena ketidaktahuan petugas namun karena kelalaian petugas yang kurang teliti memasukkan limbah ke wadah yang telah disediakan.

Dalam pengelolaan limbah medis Covid-19 di rumah sakit diperlukan suatu tindakan yang mengacu pada standar yang telah ditetapkan, adapun tindakan petugas tersebut dimulai dari petugas yang menghasilkan limbah medis yaitu petugas yang melakukan pelayanan Covid-19 di masing-masing ruangan hingga tindakan petugas pada saat melakukan penyimpanan di Tempat Penyimpanan Sementara Limbah Medis Covid-19.

**Sarana dan Prasarana**

Hasil analisis terhadap sarana dan prasarana pengelolaan limbah medis covid-19 yang dilakukan pada tahapan pewadahan, pengangkutan intern, penyimpanan dan pemusnahan, dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Persentase Sarana dan Prasarana Pengelolaan Limbah Medis Covid-19 Yang Memenuhi Persyaratan

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa persentase sarana dan prasarana pengelolaan limbah medis covid pada tahapan

pewadahan delapan item pengamatan telah memenuhi syarat (100%), pada tahap pengangkutan lima item persyaratan telah terpenuhi (100%), dan pada tahap pengolahan 100% telah memenuhi persyaratan. Namun sarana dan prasarana pada tahapan penyimpanan limbah di tempat penyimpanan sementara dari dua belas item persyaratan hanya tujuh item (58,3) yang telah terpenuhi. Pada tahapan penyimpanan, bangunan belum dilengkapi dengan fasilitas penerangan yang cukup serta sirkulasi udara hanya satu arah. Bangunan dilengkapi pagar namun kondisi pagar terkadang tidak terkunci sehingga memudahkan orang yang tidak berkepentingan untuk masuk walaupun di depan pintu pagar telah dipasang tanda dilarang masuk. Bangunan tempat penyimpanan juga tidak dilengkapi dengan nomor panggilan darurat jika ada terjadi bencana pada bangunan. Tidak disediakan tempat untuk penyimpanan SPO dan tempat pencatatan harian limbah. Untuk pembersihan tempat penyimpanan tidak dilakukan secara periodik, hanya dilakukan saat limbah yang disimpan diangkut habis oleh pihak transporter sehingga terlihat kondisi tempat

penyimpanan dalam keadaan kurang bersih. Bangunan tempat penyimpanan juga tidak dilengkapi dengan fasilitas *eyewash* serta alat P3K lainnya sehingga jika terjadi percikan limbah mengenai mata petugas tidak dapat langsung melakukan penanganan. Untuk kapasitas tempat penyimpanan jika terjadi ledakan pasien maka kapasitas yang ada belum mencukupi. Tempat penyimpanan limbah dilengkapi fasilitas pendingin (*Cold Storage*), namun pada saat observasi suhu dari *cold storage* 5°C sehingga masa simpan limbah tidak boleh lebih dari dua hari, sesuai dengan permen LHK Nomor 58 tahun 2015 tentang Pengelolaan Limbah B3 di Fasyankes, bahwa limbah B3 yang disimpan pada tempat penyimpanan sementara sebelum dilakukan pengangkutan paling lama 2 (dua) hari pada temperatur lebih besar dari 0°C (nol derajat Celsius).

#### Hasil Penelitian Komponen Proses Pengurangan dan Pemilahan

Hasil wawancara tentang kegiatan pengurangan dan pemilahan, limbah medis covid-19 dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Wawancara Pengurangan dan Pemilahan Limbah Medis Covid-19 di RSUD Petala Bumi Provinsi Riau

NO	INDIKATOR	GELOMBANG KEDUA		GELOMBANG KETIGA	
		YA	TIDAK	YA	TIDAK
1	Pengurangan				
	Melakukan sentralisasi pengadaan bahan habis pakai	9	0	9	0
	Memantau aliran atau distribusi bahan habis pakai	5	4	9	0
	Menerapkan sistem pertama masuk pertama keluar dalam penggunaan bahan habis pakai	2	7	6	3
	Melakukan pengadaan bahan habis pakai dalam jumlah kecil (sesuai kebutuhan)	0	9	9	0
	Menggunakan bahan habis pakai sampai habis	2	7	8	1
	Selalu memastikan tanggal kadaluarsa produk	3	8	9	0
2	Pemilahan				
	Pemberian label pada kemasan penampungan secara tepat	9	0	9	0
	Penempatan kemasan secara bersisian antara limbah infeksius dan non infeksius	8	1	9	0
	Penggunaan kembali produk ( <i>reuse</i> )	0	9	9	0
	Daur ulang ( <i>recycling</i> )	0	9	0	9
<b>Jumlah</b>		<b>38</b>	<b>54</b>	<b>77</b>	<b>13</b>
<b>Persentase</b>		<b>42,2</b>	<b>57,8</b>	<b>85,5</b>	<b>14,5</b>

Dari tabel 3.4, dapat dilihat bahwa kegiatan pengurangan dan pemilahan limbah medis covid-19 pada masa puncak pandemic gelombang kedua belum dilaksanakan sesuai dengan standar (42,2%). Terutama pada indikator pengadaan bahan habis pakai sesuai kebutuhan, penggunaan kembali bahan habis pakai dan melakukan daur ulang pada bahan habis pakai yang telah digunakan. Pada masa puncak gelombang kedua tersebut ilmu tentang penanganan pasien yang suspek maupun terkonfirmasi masih sangat minim dan berubah-ubah, hal

tersebut memicu pengadaan bahan habis pakai secara besar-besaran ditambah lagi dengan kelangkaan bahan habis pakai di pasar menyebabkan pengadaan

terus dilaksanakan karena ketakutan akan kehabisan stok dan tidak dapat memperoleh lagi bahan yang dibutuhkan. Kegiatan penggunaan kembali dan daur ulang produk/bahan habis pakai tidak dilaksanakan oleh pihak rumah sakit, hal ini juga disebabkan karena peraturan yang berubah-ubah terkait penanganan pasien tersebut.



## Pewadahan dan Pengangkutan

**Tabel 5.** Hasil Wawancara Pewadahan dan Pengangkutan Limbah Medis Covid-19 di RSUD Petala Bumi Provinsi Riau

NO	INDIKATOR	GELOMBANG KEDUA		GELOMBANG KETIGA	
		YA	TIDAK	YA	TIDAK
1	Pewadahan				
	Penggunaan simbol dan label pada setiap wadah	9	0	9	0
	Volume limbah dalam wadah paling tinggi 3/4 dari volume wadah	0	9	7	2
	Menghindari pemadatan limbah dengan kaki atau tangan	4	5	6	3
	Mengikat wadah yang telah terisi dengan simpul mati	1	8	4	5
2	Pengangkutan				
	Menggunakan troli yang mudah dalam bongkar dan muat	9	0	9	0
	Troli yang digunakan tahan terhadap benda tajam	9	0	9	0
	Troli yang digunakan mudah dibersihkan	9	0	9	0
	Petugas pengangkut limbah menggunakan APD level tiga	3	6	8	1
	Melakukan disinfeksi pada limbah sebelum diangkut ke tempat penyimpanan	5	4	7	2
	Pengangkutan telah terjadwal	9	0	9	0
	Rute pengangkutan tidak melewati jalur umum	0	9	0	9
	<b>Jumlah</b>	<b>58</b>	<b>41</b>	<b>77</b>	<b>22</b>
	<b>Persentase</b>	<b>58,6</b>	<b>41,1</b>	<b>77,8</b>	<b>22,2</b>

Dari Table. 5, dapat dilihat bahwa kegiatan pewadahan dan pengangkutan limbah medis covid-19 pada masa puncak pandemi gelombang kedua belum memenuhi standar (58,6%) yang dipersyaratkan. Volume limbah pada masa itu sangat tinggi sehingga fasilitas yang ada tidak mencukupi, sering terjadi penumpukan limbah di sumber limbah/ruangan, hal ini disebabkan oleh kurangnya petugas untuk pengangkut yang hanya berjumlah satu orang, sementara limbah yang dihasilkan perharinya mencapai 150 (seratus lima puluh) kilogram dan kapasitas troli pengangkut hanya lima hingga sepuluh kilogram, dengan arti petugas harus mengangkut limbah dari ruang isolasi ke tempat penyimpanan sebanyak sepuluh hingga lima belas kali dalam sehari. Untuk kegiatan pengikatan wadah limbah, sering tidak dilaksanakan karena terkadang dilihat kantong plastik tidak disimpul sehingga limbah yang diangkut terlihat berserakan di lantai. Pemakaian alat pelindung diri pada saat pengangkutan limbah terkadang tidak sesuai dengan standar level APD, dikarenakan keterbatasan APD yang diutamakan untuk perawat dokter dan petugas kebersihan di ruangan selain itu petugas pengangkut juga beralasan mudah lelah jika menggunakan APD level tiga. Stres kerja tenaga kesehatan secara biologis yang dialami responden yaitu sebagian besar merasa otot kaku setelah bekerja, tangan terasa capek, betis terasa pegal, persendian terasa ngilu, nyeri punggung, nyeri pinggang, dan makan secara berlebihan. Stres kerja selama masa pandemi Covid-19 secara psikologis yang sebagian besar dialami responden yaitu merasa tertekan karena bekerja dalam situasi menegangkan, merasa tidak aman untuk menyelesaikan pekerjaan, merasa ketakutan tertular Covid-19 dalam bekerja, dan merasa tidak puas terhadap pekerjaan (Brosschot et al., 2018). Kelelahan petugas dapat juga disebabkan karena jalur/rute pengangkutan melalui selasar bukan melalui lift/cerobong khusus limbah.

Hasil wawancara tentang kegiatan penyimpanan dan pengolahan, limbah medis covid-19 dapat dilihat pada Tabel 6. Dari tabel 6 dapat dilihat untuk penyimpanan limbah medis covid-19 pada gelombang kedua belum sesuai dengan standar (56,4%), terjadi penumpukan limbah diluar kapasitas penyimpanan yang ada, pihak tranporter belum dapat memenuhi permintaan pengangkutan dikarenakan jadwal yang padat dari transporter sehingga limbah yang disimpan dalam TPS yang di luar *colg storage* melebihi masa simpan limbah yaitu lebih dari dua hari sedangkan menurut aturan yang ada, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.56/MENLHK-SETJEN/2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, disebutkan bahwa penyimpanan limbah B3 di tempat Penyimpanan Limbah B3 sebelum dilakukan Pengangkutan Limbah B3, Pengolahan Limbah B3, dan/atau Penimbunan Limbah B3 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, Namun pada masa puncak gelombang ketiga, kegiatan penyimpanan telah sesuai dengan standar yang ada (92,3%).

## Penyimpanan dan Pengolahan

**Tabel 6.** Hasil Wawancara Penyimpanan dan Pengolahan Limbah Medis Covid-19 di RSUD Petala Bumi Provinsi Riau

NO	INDIKATOR	GELOMBANG KEDUA		GELOMBANG KETIGA	
		YA	TIDAK	YA	TIDAK
1.	Penyimpanan				
	Lantai bangunan kedap air, berlantai beton atau semen	9	0	9	0
	Sistem drainase baik	9	0	9	0
	Dilakukan disinfeksi	5	4	8	1
	Tersedia sumber air untuk pembersihan	9	0	9	0
	Mudah diakses untuk penyimpanan limbah	9	0	9	0
	Dapat dikunci	0	9	9	0
	Terlindung dari sinar matahari dan hujan, banjir dan faktor lain yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja	4	5	9	0
	Tidak dapat diakses oleh hewan, serangga dan burung	0	9	7	2
	Dilengkapi dengan pencahayaan dan ventilasi yang baik	5	4	5	4
	Berada jauh dari tempat penyajian/penyimpanan makanan	7	2	7	2
	Kapasitas tempat penyimpanan mencukupi untuk limbah yang dihasilkan	0	9	9	0
	Jadwal pengangkutan limbah telah terjadwal dengan baik	0	9	9	0
2	Pengolahan				
	Dilakukan sendiri dengan peralatan berizin atau menggunakan pihak pengolah	9	0	9	0
	<b>Jumlah</b>	66	51	108	9
	<b>Persentase</b>	56,4	43,6	92,3	7,7

### Hasil Penelitian Komponen Output

**Tabel 7.** Hasil Wawancara Penyimpanan dan Pengolahan Limbah Medis Covid-19 di RSUD Petala Bumi Provinsi Riau

NO	INDIKATOR	GELOMBANG KEDUA		GELOMBANG KETIGA	
		YA	TIDAK	YA	TIDAK
1	Implementasi pengelolaan Pengelolaan limbah medis pada masa pandemi covid telah terimplementasi secara menyeluruh	5	4	8	1
	<b>Jumlah</b>	5	4	8	1
	<b>Persentase</b>	55,5	44,5	88,8	11,2

Dari tabel 7. dapat dilihat bahwa pada puncak pandemic gelombang kedua secara keseluruhan limbah medis covid-19 yang dihasilkan oleh RSUD Petala Bumi Provinsi Riau pada tahun 2021 telah dikelola dengan melaksanakan tahapan pengelolaan yang dimulai dari pengurangan dan pemilahan limbah di sumber limbah, pewadahan dan pengangkutan limbah ke TPS limbah B3, penyimpanan limbah di TPS serta pengangkutan dan pemusnahan akhir limbah yang dilakukan dengan perjanjian tripartit antara rumah sakit, transporter dan pihak pengolah.

### KESIMPULAN

Sumber limbah covid di RSUD Petala Bumi berasal dari ruang Rawat Inap Pinere, IGD Pinere dan Laboratorium dengan jenis infeksius, benda tajam, patologis dan farmasi dan

peningkatan pasien yang terkonfirmasi yang mendapat pelayanan berbanding lurus dengan jumlah limbah medis covid yang dihasilkan. 2) Komponen input. A) Pengetahuan petugas terhadap pengelolaan limbah medis covid-19 dikategorikan cukup (41,8%). B) Perolehan pelatihan petugas dalam pengelolaan limbah medis covid-19 dikategorikan telah sering sekali mendapat pelatihan/sosialisasi (49,1%). C) Tindakan petugas dalam pengelolaan limbah medis covid-19 telah sesuai dengan standar operasional prosedur (84,4%). D) Sarana dan prasarana terkait pengelolaan limbah medis infeksius pada masa pandemi Covid-19 telah memenuhi persyaratan (89,6%). 3) Pada komponen proses, kegiatan pengurangan dan pemilahan, pewadahan dan pengangkutan serta penyimpanan dan pengolahan dalam pengelolaan limbah medis pada masa pandemi covid-19 gelombang kedua belum dilaksanakan sesuai dengan persyaratan (52,4%) dan pada gelombang ketiga telah

dilaksanakan sesuai dengan persyaratan (85,2%). 4) Pada komponen output Implementasi pengelolaan limbah medis infeksius pada masa pandemi Covid-19 di RSUD Petala Bumi Provinsi Riau secara keseluruhan telah dilaksanakan sesuai tahapan yang ada.

Diharapkan kepada pihak RSUD Petala Bumi provinsi Riau melakukan pengelolaan limbah medis berdasarkan standar yang ada di setiap tahapan pengelolaan. kepada petugas untuk lebih intensif melaksanakan monitoring dalam pengawasan pengelolaan limbah medis khususnya pada tahapan pemilahan limbah di ruangan. Diharapkan kepada pemangku kebijakan untuk lebih melakukan pengawasan dalam pengelolaan limbah medis dan menuangkan dalam peraturan rumah sakit. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian yang sama dengan variabel yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, A. & Purnama. S.G. (2014). Kajian Pengelolaan Limbah di Rumah Sakit Umum Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Nusa Tenggara Barat.
- Brosschot, J. F., Verkuil, B., & Thayer, J. F. (2018). Generalized Unsafety Theory of Stres: Unsafe Environments and Conditions, and the Default Stres Response. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(3), 1-27. <https://doi.org/10.3390/ijerph15030464>.
- Chandra, (2014). Pengelolaan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit Umum Daerah Kelet Kabupaten Jepara. Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan. Unnes.
- Megarina. R.I., M. Muchson & Darjati. (2013). Pengelolaan Sampah Medis di RSUD Dr.H.Slamet Martodirdjo Pamekasan tahun 2012, vol. X No. 1 April 2013, ISSN 1693-3761. Pamekasan.
- Pratiwi, D. (2013). Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat pada Puskesmas abupaten Pati. [Skripsi Ilmiah]. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES. Presiden Republik Indonesia. 2014.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 (2014). Jakarta: Presiden Republik Indonesia., Giroult. E dan Rushbrook. P. (2005). Pengelolaan Aman Limbah Layanan Kesehatan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Zuhriyani. Analisis sistem pengelolaan Limbah medis padat berkelanjutan di Rumah Sakit Umum Raden Mattaher Jambi. *J Pembang Berkelanjutan (Internet)*(2019);1.(1). Available from:<https://online-journal.unja.ac.id/JPB/article/view/6436>.