

Pengelolaan Limbah Medis Padat Infeksius di RSUD GMIM Kalooran Amurang

Dullsherina Adinda Sarah Pangkey¹, Woodford Baren Solaiman Joseph²,

Oksfriani Jufri Sumampouw³

^{1,2,3}Universitas Sam Ratulangi

Email: dullsherinapangkey121@student.unsrat.ac.id

Abstrak

Limbah medis padat infeksius yang tidak dikelola sesuai standar dapat meningkatkan risiko paparan bagi petugas, pasien, masyarakat, dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan jenis, lokasi, serta proses pengelolaan limbah medis padat infeksius di RSUD GMIM Kalooran Amurang. Penelitian menggunakan desain deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus pada Januari-Maret 2026. Empat informan dipilih secara purposive, terdiri atas wakil direktur, petugas sanitarian/kepala pengelolaan limbah medis, dan dua perawat. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi, dokumentasi, dan telaah standar operasional prosedur, kemudian dianalisis dengan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan serta divalidasi melalui triangulasi sumber dan metode. Limbah infeksius dihasilkan dari ruang rawat inap, instalasi gawat darurat, laboratorium, ruang operasi, dan poliklinik, terutama berupa perban dan kasa, sarung tangan, masker, kapas, kateter, selang infus, plester, alat pelindung diri sekali pakai, dan jarum suntik. Pemilahan dan pengemasan telah berjalan baik melalui penggunaan kantong kuning, kantong hitam untuk limbah non-infeksius, serta *safety box*. Pengumpulan dilakukan setiap hari, tetapi alat pelindung diri belum lengkap dan troli tidak digunakan. TPS limbah B3 telah berizin, namun pemeriksaan kemasan dan disinfeksi belum rutin, penyimpanan melebihi 48 jam, kapasitas terlampaui, dan pintu tidak selalu dapat dikunci. Pengangkutan bergantung pada pihak ketiga dengan jadwal tidak menentu sehingga memicu penumpukan. Keterbatasan penelitian ialah hanya dilakukan pada satu rumah sakit dan tidak mengukur volume limbah maupun tahap pengelolaan akhir. Disimpulkan bahwa pengelolaan telah dilaksanakan, tetapi belum sepenuhnya memenuhi standar, terutama pada tahap pengumpulan, penyimpanan, dan pengangkutan.

Kata Kunci: Limbah Medis Infeksius, Rumah Sakit, Pengelolaan Limbah B3, Penyimpanan Sementara, Kesehatan Lingkungan

Abstract

Infectious solid medical waste that is not managed according to standards may increase exposure risks for workers, patients, surrounding communities, and the environment. This study aimed to describe the types, sources, and management processes of infectious solid medical waste at GMIM Kalooran General Hospital, Amurang. A qualitative descriptive case-study design was conducted from January to March 2026. Four informants were purposively selected: a deputy director, a sanitation officer/head of medical-waste management, and two nurses. Data were collected through in-depth interviews, direct observation, documentation, and review of standard operating procedures. Analysis comprised data reduction, data display, and conclusion drawing, with source and method triangulation. Infectious waste originated from inpatient wards, the emergency department, laboratory, operating room, and outpatient clinics, and mainly consisted of used dressings and gauze, gloves, masks, cotton swabs, catheters, infusion tubing, plasters, disposable personal protective equipment, and needles. Segregation and packaging were generally appropriate through the use of yellow bags, black bags for non-infectious waste, and safety boxes. Collection was performed daily, but personal protective equipment was incomplete and no trolley was used. A licensed hazardous-waste temporary storage facility was available; however, package inspection and disinfection were not routine, storage exceeded 48 hours, capacity was exceeded, and the facility could not always be locked. Transportation depended on a third party with an uncertain schedule, resulting in accumulation. The study was limited to one hospital and did not quantify waste generation or assess final treatment. Overall, management had been implemented but did not fully comply with standards, particularly at the collection, storage, and transportation stages.

Keywords: Infectious Medical Waste, Hospital, Hazardous-Waste Management, Temporary Storage, Environmental Health

1. PENDAHULUAN

Rumah sakit berperan strategis dalam pelayanan kesehatan, tetapi pada saat yang sama menghasilkan limbah yang dapat menimbulkan bahaya biologis, kimia, dan fisik. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2020 mendefinisikan limbah medis sebagai limbah yang berasal dari kegiatan pelayanan kesehatan dan mewajibkan pengelolaan yang aman sejak limbah dihasilkan hingga pengelolaan akhir [1]. Dalam kelompok tersebut, limbah medis padat infeksius memerlukan perhatian khusus karena dapat mengandung mikroorganisme patogen dan material yang telah terkontaminasi darah atau cairan tubuh.

Masalah limbah medis menjadi semakin menonjol setelah pandemi COVID-19. World Health Organization melaporkan bahwa fasilitas kesehatan di negara berkembang dapat menghasilkan sekitar 0,5 kg limbah infeksius per tempat tidur per hari, sedangkan di negara maju jumlahnya dapat mencapai 1-2 kg [2]. Respons global mendorong penggunaan teknologi autoklaf, insinerasi yang memenuhi persyaratan emisi, serta pengelolaan berbasis gelombang mikro, disertai penguatan keselamatan pekerja dan pengurangan limbah dari sumber [2,3]. Di kawasan Asia dan Pasifik, penguatan tata kelola, pelaporan, pembiayaan, dan kapasitas pengelolaan dipandang sebagai komponen penting untuk membangun sistem pengelolaan limbah pelayanan kesehatan yang berkelanjutan [4].

Di Indonesia, laporan nasional mencatat timbulan limbah medis lebih dari 290 ton per hari, sementara kapasitas pengelolaan yang memenuhi ketentuan masih terbatas [5]. Kondisi geografis, distribusi fasilitas pengelola, dan keterbatasan infrastruktur membuat banyak rumah sakit, khususnya di wilayah Indonesia timur, bergantung pada jasa pengangkut dan pengelola pihak ketiga [6]. Ketergantungan tersebut dapat mengurangi kendali rumah sakit terhadap ketepatan jadwal, ketertelusuran, serta kesinambungan pengelolaan apabila kontrak dan mekanisme pengawasan tidak berjalan efektif.

Pengelolaan limbah medis padat infeksius merupakan rangkaian yang saling bergantung, meliputi pemilahan, pengemasan, pengumpulan, penyimpanan sementara, pengangkutan, serta pengelolaan atau pemusnahan akhir [7]. Ketidaksihesuaian pada satu tahap dapat menimbulkan efek berantai terhadap tahap berikutnya, meningkatkan risiko infeksi nosokomial, kecelakaan akibat benda tajam, pencemaran media lingkungan, dan paparan masyarakat sekitar [8]. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 menegaskan bahwa limbah harus dipisahkan berdasarkan karakteristiknya dan ditempatkan dalam wadah yang sesuai untuk mencegah kontaminasi silang [9].

Secara karakteristik, limbah infeksius dapat mencakup bahan perawatan yang terkontaminasi, produk darah dan jaringan, alat medis sekali pakai, serta benda tajam [10]. Studi lain menggambarkan limbah padat infeksius rumah sakit berupa perban, kapas, kasa, kateter, plester, botol dan selang infus, sarung tangan, masker, serta sampel laboratorium [11]. Identifikasi jenis limbah secara akurat merupakan fondasi pemilahan dan menentukan pilihan wadah, kode warna, rute pengumpulan, waktu penyimpanan, serta metode pengelolaan berikutnya [12].

Pedoman teknis pengelolaan limbah B3 dari fasilitas pelayanan kesehatan mensyaratkan pemilahan sedekat mungkin dengan sumber, pengisian wadah maksimal tiga perempat volume, penggunaan wadah tahan tusuk untuk benda tajam, pengumpulan dengan sarana beroda, serta penyimpanan di fasilitas yang kedap, mudah dibersihkan, terlindung, dan dapat dikunci [13]. Pengangkutan eksternal wajib dilakukan oleh pihak berizin, menggunakan kendaraan yang memenuhi persyaratan teknis, dilengkapi simbol bahaya dan dokumen *manifest* untuk menjaga ketertelusuran limbah [14].

Pelaksanaan ketentuan teknis tidak dapat dipisahkan dari fungsi manajemen rumah sakit. Manajemen mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian sumber daya untuk mencapai tujuan secara efektif dan efisien [15]. Tata kelola sumber daya manusia yang jelas diperlukan untuk membagi tanggung jawab, membangun kompetensi, dan

memastikan akuntabilitas petugas [16]. Pada saat yang sama, rumah sakit harus menyediakan sarana dan prasarana yang memenuhi persyaratan mutu dan keselamatan, termasuk wadah berkode warna, *safety box*, alat pelindung diri, troli, dan tempat penyimpanan sementara [17]. Pengawasan, audit internal, dan peningkatan mutu berkelanjutan menjadi bagian penting untuk menjembatani standar tertulis dengan praktik lapangan [18].

Secara regulatif, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015 menjadi salah satu rujukan teknis utama bagi pengelolaan limbah B3 fasilitas pelayanan kesehatan [19]. Dalam praktiknya, rumah sakit masih menghadapi keterbatasan anggaran, fasilitas, kepatuhan petugas, dan koordinasi dengan pihak ketiga [20]. Evaluasi pada rumah sakit lain juga menunjukkan bahwa penguatan pelatihan, pengawasan, dokumentasi, dan pengangkutan terjadwal diperlukan untuk memperbaiki sistem pengelolaan limbah infeksius [21].

RSU GMIM Kalooran Amurang merupakan rumah sakit tipe C yang melayani rawat inap, instalasi gawat darurat, laboratorium, ruang operasi, dan poliklinik. Keragaman pelayanan tersebut menghasilkan berbagai jenis limbah medis padat infeksius. Observasi pendahuluan menunjukkan perlunya evaluasi menyeluruh terhadap kesesuaian praktik dengan standar, terutama karena rumah sakit menggunakan pihak ketiga untuk pengangkutan dan pengelolaan lanjutan. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan jenis dan lokasi limbah medis padat infeksius serta menganalisis pelaksanaan pemilahan, pengemasan, pengumpulan, penyimpanan, dan pengangkutannya di RSU GMIM Kalooran Amurang.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus untuk memperoleh gambaran mendalam mengenai pengelolaan limbah medis padat infeksius berdasarkan kondisi nyata di RSU GMIM Kalooran Amurang. Penelitian dilaksanakan pada Januari-Maret 2026.

Informan dipilih secara purposive berdasarkan keterlibatan langsung dalam kebijakan dan pelaksanaan pengelolaan limbah. Empat informan terdiri atas satu wakil direktur yang bertanggung jawab terhadap kebijakan dan pengawasan umum, satu petugas sanitarian/kepala pengelolaan limbah medis yang bertanggung jawab terhadap operasional teknis, serta dua perawat yang terlibat dalam pemilahan, pengemasan, dan pengumpulan awal limbah di unit pelayanan.

Fokus penelitian mencakup jenis dan lokasi limbah medis padat infeksius serta lima tahap pengelolaan, yaitu pemilahan, pengemasan, pengumpulan, penyimpanan, dan pengangkutan. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam menggunakan pedoman wawancara dan observasi langsung. Data pendukung diperoleh dari dokumentasi sarana, kondisi TPS limbah B3, pencatatan limbah, kegiatan pengangkutan, serta telaah standar operasional prosedur rumah sakit. Setiap informan memberikan persetujuan melalui lembar *informed consent*.

Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber dengan membandingkan informasi dari wakil direktur, petugas sanitarian, dan perawat, serta triangulasi metode dengan membandingkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi. Analisis mengikuti model Miles dan Huberman sebagaimana dijelaskan dalam penelitian kualitatif, meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi [22]. Data dikelompokkan berdasarkan tema setiap tahap pengelolaan, disajikan dalam matriks dan narasi, kemudian dibandingkan dengan ketentuan teknis yang digunakan dalam skripsi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

1). Karakteristik Informan

Penelitian melibatkan empat informan yang mewakili unsur manajemen, pengelola teknis, dan pelaksana di unit pelayanan. Karakteristik dan peran informan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Informan Penelitian

Kode	Jabatan	Peran Dalam Pengelolaan Limbah
I1	Wakil Direktur	Kebijakan dan pengawasan umum pengelolaan limbah medis rumah sakit.
I2	Petugas Sanitarian atau Kepala Pengelolaan Limbah Medis	Operasional teknis, pencatatan, penyimpanan, dan koordinasi pengangkutan.
I3	Perawat	Pemilahan, pengemasan, dan pengumpulan awal di ruang rawat inap.
I4	Perawat	Pemilahan dan pengumpulan di ruang rawat inap dan IGD.

2). Jenis dan Lokasi Limbah Medis Padat Infeksius

Wawancara, observasi, dan dokumentasi menunjukkan bahwa limbah medis padat infeksius dihasilkan di hampir seluruh unit pelayanan. Informan menyebutkan bahan medis habis pakai, sarung tangan, popok pasien, jarum suntik, masker, kasa, kapas, selang dan botol infus, serta material yang bersentuhan dengan darah atau cairan tubuh. Hasil observasi merangkum lima kelompok lokasi utama sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis dan Lokasi Limbah Medis Padat Infeksius

Lokasi/Unit	Jenis Limbah Dominan	Sumber Kegiatan
Ruang rawat inap	Perban, kasa, sarung tangan, masker, kapas/ <i>swab</i> , kateter, selang infus, plester, jarum suntik.	Perawatan luka dan tindakan medis pasien.
Instalasi gawat darurat	Sarung tangan, masker, kapas/ <i>swab</i> , selang infus, kasa, perban, kateter, plester, jarum suntik.	Penanganan pasien gawat darurat.
Laboratorium	Sarung tangan, kapas/ <i>swab</i> , kasa, plester, masker, jarum suntik.	Pengambilan dan pemeriksaan sampel.
Ruang operasi	Kasa operasi, sarung tangan operasi, masker, APD sekali pakai, perban, kateter, selang infus, plester, kapas/ <i>swab</i> , jarum suntik.	Tindakan pembedahan.
Poliklinik/rawat jalan	Kapas/ <i>swab</i> , sarung tangan, masker, kasa, perban, selang infus, plester, jarum suntik.	Pemeriksaan dan tindakan medis.

3). Pemilahan

Pemilahan dilakukan di sumber limbah. Limbah infeksius dimasukkan ke kantong kuning, limbah non-infeksius ke kantong hitam, dan benda tajam ke *safety box*. Sarana berkode warna tersedia di unit pelayanan. Petugas kesehatan lingkungan melakukan pemeriksaan dan teguran apabila ditemukan kesalahan. Meskipun secara umum baik, informan mengakui pernah ditemukan jarum suntik masuk ke kantong hitam, sehingga kepatuhan belum sepenuhnya konsisten.

4). Pengemasan

Limbah infeksius dikemas dalam kantong kuning dan benda tajam dalam *safety box*. Wadah umumnya diisi tidak melebihi tiga perempat volume dan kantong diikat sebelum dibawa ke TPS. Dokumentasi memperlihatkan ketersediaan sarana pengemasan di unit pelayanan. Informan juga melaporkan bahwa penggantian kantong kadang tidak dilakukan setiap hari apabila volume masih sedikit. Selain itu, terdapat praktik mengosongkan cairan dari botol infus atau kantong urin sebelum wadah dibuang untuk mengurangi berat; praktik ini memerlukan kepastian bahwa cairan dialirkan melalui sistem limbah cair/IPAL sesuai SOP agar tidak memindahkan risiko ke media lain.

5). Pengumpulan

Pengumpulan dilakukan setiap hari, terutama pada pagi hari setelah pergantian *shift*, oleh perawat dari unit pelayanan menuju TPS. Wawancara menyebutkan penggunaan APD lengkap, tetapi observasi dan dokumentasi menunjukkan petugas umumnya hanya menggunakan sarung tangan dan masker tanpa apron serta sepatu pelindung. Limbah juga tidak diangkut menggunakan troli, melainkan dibawa secara manual. Setelah tiba di TPS, limbah ditimbang dan dicatat dalam *logbook* oleh petugas sanitarian. Perbedaan antara keterangan wawancara dan observasi menunjukkan kesenjangan antara prosedur yang dipahami dengan praktik aktual.

6). Penyimpanan

Rumah sakit memiliki TPS limbah B3 yang berizin. Petugas melakukan penimbangan dan pencatatan, tetapi tidak selalu memeriksa kembali kondisi kantong atau *safety box* sebelum penyimpanan. Area TPS tidak didisinfeksi secara rutin. Waktu penyimpanan melebihi 48 jam akibat keterlambatan pengangkutan, sehingga limbah menumpuk melampaui kapasitas dan pintu TPS tidak dapat selalu dikunci dengan baik. Kondisi ini merupakan ketidaksesuaian paling menonjol pada tahap penyimpanan.

7). Pengangkutan

Pengangkutan eksternal dilakukan oleh pihak ketiga karena insinerator rumah sakit belum memiliki izin operasional dan belum dapat digunakan. Jadwal yang direncanakan sekitar satu kali setiap bulan bergantung pada jumlah limbah, tetapi pelaksanaannya tidak menentu dan pada beberapa kesempatan dilaporkan terlambat hingga sekitar dua bulan. Ketidakpastian tersebut menjadi penyebab utama penumpukan di TPS dan menunjukkan tingginya ketergantungan rumah sakit pada satu mekanisme pengangkutan eksternal.

Tabel 3. Ringkasan Kesesuaian Pengelolaan Limbah Medis Padat Infeksius

Tahap	Temuan utama	Penilaian
Pemilahan	Kode warna dan <i>safety box</i> tersedia; dilakukan di sumber; terdapat pengawasan, tetapi masih ada kesalahan insidental.	Umumnya sesuai
Pengemasan	Kantong kuning dan <i>safety box</i> digunakan; isi maksimal 3/4 dan diikat; penggantian kantong belum selalu harian.	Umumnya sesuai
Pengumpulan	Dilakukan setiap hari; APD tidak lengkap; tidak menggunakan troli; dibawa manual.	Belum sesuai
Penyimpanan	TPS berizin; penimbangan dan pencatatan dilakukan; pemeriksaan kemasan dan disinfeksi belum rutin; > 48 jam; melebihi kapasitas; tidak selalu terkunci.	Belum efektif

Tahap	Temuan utama	Penilaian
Pengangkutan	Dilakukan pihak ketiga; jadwal tidak menentu dan terlambat; menimbulkan penumpukan.	Belum sesuai

b. Pembahasan

1). Pemilahan dan Pengemasan sebagai Tahap yang Relatif Baik

Temuan menunjukkan bahwa rumah sakit telah membangun dasar pengelolaan yang cukup baik pada tahap awal. Pemilahan di sumber dengan kantong kuning dan hitam serta *safety box* sejalan dengan Permenkes Nomor 7 Tahun 2019 dan pedoman teknis KLHK yang menempatkan pemilahan sebagai langkah utama untuk mencegah kontaminasi silang dan mengurangi volume limbah yang harus dikelola sebagai limbah B3 [9,13,19]. Ketersediaan sarana pada setiap unit dan pemeriksaan acak oleh petugas kesehatan lingkungan menunjukkan adanya fungsi pengawasan yang telah berjalan.

Walaupun demikian, ditemukannya benda tajam di kantong hitam menunjukkan bahwa kepatuhan individual belum seragam. Kesalahan kecil pada sumber dapat memindahkan risiko ke petugas kebersihan, pengangkut, dan pengelola di tahap berikutnya. Identifikasi yang akurat dan disiplin kode warna merupakan syarat penting karena limbah medis infeksius dan benda tajam memiliki potensi penularan serta cedera yang berbeda [10-12]. Pengawasan acak perlu dilengkapi umpan balik terdokumentasi, analisis akar masalah, dan pelatihan ulang pada unit yang berulang kali tidak patuh.

Pengemasan dengan kantong kuning dan *safety box* serta batas isi tiga perempat telah sesuai dengan prinsip keselamatan [13,14]. Namun, kebijakan tidak mengganti kantong setiap hari ketika volume sedikit harus dievaluasi berdasarkan jenis limbah, kondisi wadah, suhu penyimpanan, dan batas waktu pengelolaan. Praktik pengosongan cairan untuk mengurangi berat dapat mendukung pengurangan volume, tetapi hanya aman apabila cairan yang tidak termasuk limbah farmasi atau bahan kimia dialirkan melalui jalur limbah cair yang ditetapkan dan diolah di IPAL. Dengan demikian, pengurangan volume tidak boleh dilakukan sekadar untuk menurunkan biaya pengangkutan tanpa pengendalian risiko lintas media.

2). Kesenjangan Keselamatan pada Tahap Pengumpulan

Pengumpulan setiap hari setelah pergantian *shift* telah memenuhi aspek frekuensi, tetapi pelaksanaannya belum aman karena APD tidak lengkap dan troli tidak digunakan. Pedoman KLHK menganjurkan pengumpulan dengan troli atau wadah beroda, rute yang terencana, dan penanganan yang meminimalkan kontak manual [13]. Membawa kantong secara manual meningkatkan risiko robekan, tumpahan, tertusuk benda tajam, dan beban ergonomi. Ketika apron dan sepatu pelindung tidak digunakan, bagian tubuh serta pakaian kerja lebih mudah terpapar percikan atau permukaan yang terkontaminasi.

Perbedaan antara klaim penggunaan APD lengkap dan hasil observasi merupakan temuan manajerial penting. Kesenjangan tersebut menunjukkan bahwa keberadaan SOP belum menjamin kepatuhan. Fungsi pengendalian harus mencakup observasi lapangan, ketersediaan alat, penegakan tanggung jawab, dan tindak lanjut perbaikan [15,18]. Tata kelola SDM juga perlu memastikan bahwa perawat tidak dibebani tugas pengangkutan tanpa sarana, pelatihan, dan perlindungan yang memadai [16]. Pengadaan troli khusus, penetapan rute, *checklist* harian, dan supervisi pada saat pergantian *shift* merupakan intervensi yang relatif segera dan dapat diukur.

3). Penyimpanan sebagai Sumber Risiko Lingkungan

Keberadaan TPS limbah B3 yang berizin merupakan modal penting, tetapi izin fasilitas tidak otomatis menjamin pengelolaan operasional yang sesuai. Pedoman mensyaratkan fasilitas mudah dibersihkan dan didisinfeksi, terlindung dari hewan dan pihak tidak berkepentingan,

dapat dikunci, serta membatasi penyimpanan limbah infeksius tanpa pendinginan dalam waktu singkat; dokumen penelitian menggunakan batas 48 jam sebagai acuan [13,19]. Temuan berupa tidak dilakukannya pemeriksaan kemasan, disinfeksi yang tidak rutin, penyimpanan melebihi 48 jam, kapasitas berlebih, dan pintu yang tidak selalu terkunci menunjukkan kegagalan pengendalian operasional.

Penumpukan memperbesar peluang kerusakan kemasan, kebocoran, bau, dan akses vektor, terutama karena rumah sakit berbatasan dengan permukiman pada beberapa sisi. WHO menekankan bahwa pengelolaan yang tidak aman dapat menimbulkan risiko bagi pekerja dan masyarakat di sekitar fasilitas kesehatan [2]. Kondisi TPS harus dipantau dengan indikator yang jelas, seperti jumlah dan berat limbah masuk, lama penyimpanan setiap *batch*, kapasitas terpakai, kebersihan, kondisi kemasan, suhu apabila menggunakan pendingin, serta status penguncian. Ketika pengangkutan tidak dapat dilakukan dalam batas waktu, rumah sakit memerlukan rencana kontingensi berupa penyimpanan berpendingin yang memenuhi persyaratan atau pengalihan kepada *transporter* alternatif yang berizin.

4). Pengangkutan sebagai Titik Kritis Sistem

Pengangkutan merupakan mata rantai terlemah dalam sistem yang diteliti. Rumah sakit bergantung pada pihak ketiga karena insinerator internal belum berizin dan belum dapat digunakan. Jadwal kontraktual sekitar sebulan sekali tidak selalu dipenuhi, bahkan keterlambatan dilaporkan dapat berlangsung hingga dua bulan. Temuan ini konsisten dengan gambaran bahwa rumah sakit di Indonesia timur kerap bergantung pada penyedia eksternal, sehingga pengawasan dan efisiensi dapat melemah apabila ketersediaan *transporter* terbatas [6]. Studi pada fasilitas lain juga menunjukkan bahwa koordinasi pengangkutan, kepatuhan jadwal, dan kapasitas pengelolaan merupakan kendala berulang dalam pengelolaan limbah medis [8,20,21].

Dampak keterlambatan tidak berhenti pada transportasi, tetapi langsung memperburuk penyimpanan. Karena itu, evaluasi kontrak harus menggunakan indikator kinerja yang terukur, antara lain frekuensi, batas waktu respons, kepatuhan *manifest*, bukti serah terima, kapasitas kendaraan, dan mekanisme penalti. Rumah sakit juga perlu memiliki *transporter* cadangan yang telah diverifikasi izinnya. Perbaikan atau penggunaan kembali insinerator internal hanya dapat dipertimbangkan setelah izin, kelayakan teknis, pengendalian emisi, biaya operasi, dan kompetensi operator dipenuhi; pemilihan teknologi harus mengikuti prinsip keselamatan dan perlindungan lingkungan [1,3,14].

Hasil penelitian lokal sebelumnya di RSU GMIM Kalooran Amurang menilai efisiensi instalasi pengelolaan air limbah [7], sedangkan penelitian ini menambahkan gambaran pada alur limbah padat infeksius. Kedua aspek menunjukkan bahwa pengelolaan lingkungan rumah sakit memerlukan pendekatan terpadu, bukan pengelolaan terpisah berdasarkan jenis limbah. Sarana yang memenuhi ketentuan bangunan dan prasarana, SDM yang kompeten, dokumentasi, serta pengawasan manajemen harus berfungsi sebagai satu sistem [15-18].

5). Implikasi Manajerial dan Keterbatasan Penelitian

Secara manajerial, prioritas perbaikan harus diarahkan pada tiga tingkat. Pertama, pengendalian segera berupa penyediaan APD lengkap dan troli, pemeriksaan kemasan, disinfeksi TPS, penguncian, serta pencatatan lama penyimpanan. Kedua, penguatan sistem melalui audit internal, pelatihan berkala, penetapan penanggung jawab setiap tahap, dan *dashboard* sederhana untuk memantau timbulan serta jadwal pengangkutan. Ketiga, penguatan tata kelola eksternal melalui revisi kontrak kinerja, *transporter* alternatif, dan koordinasi dengan Dinas Kesehatan serta Dinas Lingkungan Hidup. Strategi tersebut sejalan dengan pendekatan manajemen mutu dan rekomendasi penguatan kapasitas pada pengelolaan limbah rumah sakit [18,20,21].

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena dilakukan pada satu rumah sakit dengan empat informan, sehingga hasilnya menggambarkan konteks lokal dan tidak dimaksudkan untuk generalisasi statistik. Penelitian tidak mengukur berat atau volume limbah harian, tidak menilai kualitas mikrobiologis lingkungan TPS, tidak mengaudit dokumen *manifest* secara kuantitatif, dan tidak mengikuti limbah hingga fasilitas pengelolaan akhir. Penelitian selanjutnya perlu menggunakan desain multisentra, menggabungkan audit kepatuhan kuantitatif, pengukuran timbulan, penilaian risiko kesehatan kerja, serta verifikasi ketertelusuran dan efektivitas pengelolaan akhir.

4. KESIMPULAN

Pengelolaan limbah medis padat infeksius di RSUD GMIM Kalooran Amurang telah mencakup pemilahan, pengemasan, pengumpulan, penyimpanan, dan pengangkutan. Pemilahan dan pengemasan relatif sesuai standar melalui penggunaan kantong berkode warna dan *safety box*. Namun, pengumpulan belum aman karena APD tidak lengkap dan troli tidak digunakan. Penyimpanan di TPS limbah B3 yang berizin belum efektif karena pemeriksaan kemasan dan disinfeksi tidak rutin, waktu penyimpanan melebihi 48 jam, terjadi penumpukan melampaui kapasitas, dan pintu TPS tidak selalu dapat dikunci. Pengangkutan oleh pihak ketiga dengan jadwal yang tidak menentu menjadi titik kritis dan penyebab utama efek domino pada penyimpanan. Dengan demikian, pengelolaan belum sepenuhnya memenuhi standar dan masih berpotensi menimbulkan risiko kesehatan kerja serta pencemaran lingkungan.

Rumah sakit disarankan segera memastikan ketersediaan dan penggunaan APD lengkap serta troli, menerapkan pemeriksaan kemasan, disinfeksi dan penguncian TPS secara konsisten, memantau lama penyimpanan setiap *batch*, dan menyediakan rencana kontingensi ketika pengangkutan terlambat. Kontrak pihak ketiga perlu memuat indikator kinerja, batas waktu, penalti, dokumentasi *manifest*, serta opsi *transporter* cadangan. Pengurusan izin dan kelayakan fasilitas pengelolaan internal dapat dipertimbangkan secara hati-hati sesuai persyaratan teknis dan lingkungan. Pemerintah daerah perlu memperkuat pembinaan, pengawasan, dan pengembangan solusi pengelolaan limbah medis berbasis wilayah.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Berbasis Wilayah. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2020.
- [2]. World Health Organization. Global analysis of health care waste in the context of COVID-19: status, impacts and recommendations. Geneva: World Health Organization; 2022.
- [3]. United Nations Environment Programme. Waste management during the COVID-19 pandemic: from response to recovery. Nairobi: United Nations Environment Programme; 2021.
- [4]. Asian Development Bank. Sustainable management of healthcare waste in Asia and the Pacific. Asian Development Bank; 2021.
- [5]. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Laporan tahunan pengelolaan limbah medis nasional. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia; 2023.
- [6]. Lestari D, Putra MR, Widodo H. Analisis efektivitas sistem pengelolaan limbah rumah sakit di Indonesia Timur. J Teknol Kesehat Lingkung. 2023;8[2]:77-86.
- [7]. Pangemanan E, Mongdong T, Kainde R. Evaluasi efisiensi IPAL Rumah Sakit Umum GMIM Kalooran Amurang. J Tek Sipil Lingkung. 2023;9[2]:55-64.

- [8]. Yanti F, Putri AR, Rahmawati N. Evaluasi pengelolaan limbah medis padat infeksius di fasilitas kesehatan tingkat pertama. *Journal of Life and Community Technology Studies*. 2025;2[1]:32-40.
- [9]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2019.
- [10]. Sucipto H, Handayani S. Analisis pengelolaan limbah medis berbahaya di rumah sakit. *J Ilmu Kesehat Masy*. 2018;14[2]:113-121.
- [11]. Muhammad AP, Solikhati IP. Pengelolaan limbah medis di Rumah Sakit X. *J Pembang Berkelanjutan*. 2024;8[1]:92-98.
- [12]. Yuliana N. Praktik pemilahan limbah medis infeksius di rumah sakit rujukan. *J Adm Rumah Sakit Indones*. 2021;7[2]:134-142.
- [13]. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Tata cara dan persyaratan teknis pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun dari fasilitas pelayanan kesehatan. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia; 2015.
- [14]. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia; 2021.
- [15]. Robbins SP, Coulter M. *Management*. 9th ed. New Jersey: Prentice Hall; 2007.
- [16]. Lasao N, Abbas B, Nur M. Analisis sistem tata kelola manajemen sumber daya manusia pada Rumah Sakit Umum Daerah Konawe Kepulauan. *Action Research Literate*. 2024;8[6].
- [17]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2022 tentang Persyaratan Teknis Bangunan, Prasarana, dan Peralatan Kesehatan Rumah Sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2022.
- [18]. Hariyati RTS, Utami S. *Manajemen rumah sakit dan mutu pelayanan*. Jakarta: Salemba Medika; 2022.
- [19]. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia; 2015.
- [20]. Susanti Y, Lestari Y, Yetti H. Implementasi pengelolaan limbah medis padat B3 pada masa pandemi COVID-19. *J Kesehat*. 2021;12[3]:1-12.
- [21]. Yanti A, Harahap J, Nasution RS, Kamal N. Evaluasi sistem pengelolaan limbah medis padat infeksius di Rumah Sakit Umum Muhammad Ali Kasim Kabupaten Gayo Lues. *Journal of Low Carbon Technology and Society*. 2025;1[2]:1-16.
- [22]. Sugiyono. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta; 2022.