

## Analisis Pelaksanaan Sistem Pengelolaan Limbah Medis di Rumah Sakit Daerah Kepulauan

### Analysis of Implementation of Medical Waste Management System at *Rumah Sakit Daerah Kepulauan*

Chirstin Andolo,<sup>1</sup> Diana V. D. Doda,<sup>2</sup> dan Lydia E. N. Tendean<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

Email: andolochristin@gmail.com

Received: August 25, 2023; Accepted: September 14, 2023; Published online: September 16, 2023

**Abstract:** In general, developing countries have not implemented optimal management of medical waste, which causes the accumulation of medical waste. This study aimed to analyze the implementation of medical waste management system at *Rumah Sakit Daerah Kepulauan*. This was a qualitative study using eight informants. The results showed lack of human resources, especially for the medical waste management, and lack of budgetary and financial resources to facilitate the training of medical staff, cleaning staff, procurement and maintenance of infrastructure, and investment in better waste management technology. Inadequate medical waste management methods also affect the effectiveness of medical waste management itself and can lead to an increasing amount of medical waste. The observation showed that there were problems in sorting and containerizing medical waste where the trash for non-medical waste mixed with medical waste. In the temporary storage area, medical waste had accumulated and not been processed or recycled. Treatment of medical waste used an autoclave and also incineration of medical waste manually due to the incinerator had not function optimally. In conclusion, the medical waste management system at *Rumah Sakit Daerah Kepulauan* has not functioned optimally.

**Keywords:** medical waste; non-medical waste; waste management; hospital

**Abstrak:** Umumnya negara berkembang belum menerapkan pengelolaan limbah medis yang optimal sehingga menyebabkan penumpukan limbah medis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pelaksanaan sistem pengelolaan limbah medis di Rumah Sakit Daerah Kepulauan. Jenis penelitian ialah kualitatif dengan jumlah informan delapan orang. Hasil penelitian memperlihatkan kurangnya sumber daya manusia khususnya bagian pengelolaan limbah medis serta kurangnya sumber anggaran dan keuangan untuk memfasilitasi pelatihan tenaga medis, petugas kebersihan, pengadaan, perawatan sarana prasarana, serta investasi dalam teknologi pengelolaan limbah yang lebih baik. Metode pengelolaan limbah medis masih kurang memadai. Hasil observasi menunjukkan adanya masalah dalam pemilahan dan pewadahan limbah medis, dimana tempat sampah untuk limbah non medis tercampur dengan limbah medis. Di tempat penyimpanan sementara limbah medis sudah sangat menumpuk dan belum diolah atau didaur ulang. Pengolahan limbah medis menggunakan *autoclave* dan juga melakukan pembakaran limbah medis secara manual karena *incinerator* belum berfungsi secara optimal. Simpulan penelitian ini ialah sistem pengelolaan limbah medis Rumah Sakit Daerah Kepulauan belum optimal.

**Kata kunci:** limbah medis; limbah non medis; pengelolaan limbah; rumah sakit

## PENDAHULUAN

Limbah medis oleh *World Health Organization* (WHO) disebut sebagai sampah akibat aktivitas di fasilitas pelayanan kesehatan, termasuk rumah sakit, klinik, panti jompo, laboratorium penelitian dan pengujian hewan, bank darah dan layanan pengumpulan, serta pusat penelitian dan laboratorium biomedis.<sup>1</sup> Terdapat perbedaan bermakna dalam pengelolaan limbah medis antara negara berpendapatan rendah, menengah, dan tinggi (WHO, 2018). Secara umum, negara-negara berpendapatan tinggi dapat menghasilkan rerata hingga 0,5 kg limbah medis berbahaya per tempat tidur rumah sakit per hari, bahkan bisa mencapai 1,0 hingga 2,0 kg/tempat tidur/hari.<sup>2</sup> Banyaknya limbah berkorelasi kuat dengan jumlah pasien rawat inap.<sup>3</sup> Tanpa pengelolaan yang serius, limbah medis dapat menyebabkan gangguan ekosistem, gangguan derajat kesehatan masyarakat yang berdampak pada kerugian ekonomi, kesakitan bahkan kematian. Salah satu penelitian mengenai sistem pengelolaan limbah medis yaitu yang dilakukan oleh Masdi<sup>4</sup> yang melaporkan bahwa sistem pengelolaan limbah medis di RSUD Zainoel Abidin Kota Banda Aceh masih memerlukan perbaikan, terutama dalam hal pemilahan limbah, pengangkutan limbah medis, dan pengolahan limbah medis.

Gangguan terhadap derajat kesehatan masyarakat merupakan konsekuensi yang tidak dapat dihindari apabila limbah medis tidak dikelola dengan baik. Beberapa penyakit yang dapat disebabkan oleh limbah medis yang mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) antara lain hepatitis, HIV, penyakit kulit, dan berbagai jenis kanker.<sup>5</sup>

Dampak limbah medis yang tidak dikelola dengan baik akan merusak ekosistem. Limbah yang dibuang ke dalam air dapat membentuk asam organik dan gas cair organik seperti metana yang dapat membahayakan. Limbah yang mengandung logam, minyak, toksin organik, dan zat lainnya dapat mengurangi kandungan oksigen dalam air, sehingga mengganggu ekosistem di dalam air.<sup>6</sup> Limbah medis cair yang mengandung banyak virus penyakit dan masuk ke aliran sungai dapat membentuk pencemaran pada air, kemudian mengganggu kehidupan ikan dan berbagai organisme air menyebabkan kematian bahkan menjadi punah, sehingga menyebabkan masalah pada ekosistem. Selain itu, limbah padat yang bertumpuk dapat menyebabkan banjir jika hujan dengan intensitas tinggi, yang akan berdampak buruk pada berbagai infrastruktur umum. Pengelolaan limbah yang tidak tepat juga akan membuat lingkungan menjadi tidak nyaman untuk dihuni karena bau yang tidak sedap dan tumpukan sampah yang dapat menjadi sarang agen penyebab penyakit.<sup>7</sup>

Limbah medis memiliki dampak bermakna bagi daerah kepulauan yaitu dapat mencemari lingkungan, gangguan ekosistem laut, risiko penyebaran penyakit masyarakat lokal maupun pengunjung, dan akumulasi limbah berbahaya. Oleh karena itu, upaya yang kuat dan terkoordinasi dalam pengelolaan limbah medis di daerah kepulauan diperlukan untuk melindungi lingkungan, masyarakat, dan keberlanjutan ekosistem kepulauan.<sup>8-10</sup> Pengolahan limbah rumah sakit di daerah kepulauan menurut beberapa temuan penelitian dilaporkan dipengaruhi oleh keterbatasan infrastruktur, sumber daya manusia, dan teknologi, dampak lingkungan yang sensitif, dan tantangan koordinasi dan logistik. Keterbatasan aksesibilitas, transportasi, dan sumber daya manusia terlatih, serta keterbatasan infrastruktur teknologi, menjadi hambatan dalam pengelolaan limbah medis yang efektif. Namun demikian, pengelolaan limbah medis yang aman dan efektif di daerah kepulauan harus tetap dilaksanakan.<sup>7,9,11-13</sup>

Dalam aktivitasnya Rumah Sakit Daerah Kepulauan menghasilkan limbah medis, sehingga bertanggung jawab dalam pengelolaan limbah medis dalam rangka memberi perlindungan terhadap kesehatan masyarakat di wilayah kepulauan tersebut. Berdasarkan studi awal saat ini di Rumah Sakit Daerah Kepulauan hanya memiliki satu tenaga kesehatan lingkungan khususnya di bagian pengelolaan limbah medis dan empat petugas kebersihan, kemudian didapati sampah medis seringkali berada dalam tempat sampah non medis. Unit sanitasi Rumah Sakit Daerah Kepulauan sebagai bagian sistem yang meliputi input, proses, dan output dalam pengelolaan limbah. Sepanjang penelusuran penulis, sampai saat ini belum didapatkan penelitian mengenai pelaksanaan sistem pengelolaan limbah medis. Hal ini mendorong penulis untuk menggali lebih dalam mengenai sistem pengelolaan limbah di Rumah Sakit Daerah Kepulauan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan dilaksanakan dalam periode bulan Juni-Agustus tahun 2023 di Rumah Sakit Daerah Kepulauan, Provinsi Sulawesi Utara. Informan dalam penelitian ini berjumlah delapan orang. Teknik pengumpulan data penelitian ini melalui wawancara mendalam, observasi, dan analisis dokumen.

## HASIL PENELITIAN

Rumah Sakit Daerah Kepulauan ialah Rumah Sakit Tipe C dengan Akreditasi Dasar yang saat ini telah memiliki dokter spesialis, tenaga perawat, tenaga kesehatan lingkungan, tenaga farmasi, analisis kesehatan, dan bidan. Rumah Sakit Daerah Kepulauan juga telah memiliki fasilitas penunjang seperti ruang perawatan, unit gawat darurat, laboratorium, dan ruang operasi.

Hasil wawancara mengenai sumber daya manusia yang ada khususnya di bagian pengelolaan limbah didapatkan masih kurang. Petugas kesehatan lingkungan yang bertugas khususnya di bagian pengelolaan limbah hanya satu orang dan petugas lainnya bukan merupakan petugas kesehatan lingkungan, sedangkan untuk petugas kebersihan sudah cukup memadai yaitu empat orang petugas khususnya yang mengangkut limbah medis dan non medis. Terkait pengelolaan limbah medis belum ada pelatihan khusus untuk petugas kebersihan dan juga belum ada pelatihan kepada petugas kesehatan tetapi informasi secara lisan diberikan dari pihak Rumah sakit dalam rangka pengelolaan limbah medis. Setiap petugas kebersihan wajib mengangkut sampah pada waktu-waktu tertentu yaitu pada pagi hari dan sore hari. Untuk tenaga kesehatan khususnya perawat juga sudah sangat memadai. Hasil observasi yaitu petugas kebersihan mengangkut limbah medis dan non medis berdasarkan penempatan ruangan masing-masing dan pada waktu tertentu untuk pengangkutan limbah, tetapi seringkali petugas hanya mengangkut satu kali dalam sehari. Hasil olah dokumen belum diterbitkan surat keputusan tentang penunjukan staf untuk pengelolaan limbah medis.

Hasil wawancara mengenai anggaran dan keuangan, saat ini, terungkap bahwa belum ada alokasi anggaran khusus yang diperuntukkan untuk pengelolaan limbah medis. Hasil observasi karena kurangnya anggaran untuk pengelolaan limbah medis maka terdapat beberapa masalah serius salah satunya ialah belum optimalnya sarana dan prasarana yang ada. Hasil olah dokumen belum tercatat anggaran yang dialokasikan khusus untuk pengelolaan limbah medis.

Metode pengelolaan limbah medis terdiri atas lima sistem yaitu sistem pengurangan limbah medis, sistem pemilahan dan pewadahan limbah medis, sistem penyimpanan limbah medis, sistem pengangkutan limbah medis dan sistem pengolahan limbah medis. Hasil wawancara yang telah dilakukan tentang sistem pengurangan limbah medis, yaitu alat kesehatan yang digunakan di Rumah Sakit Daerah Kepulauan telah menggunakan alat kesehatan digital bukan menggunakan bahan merkuri, demikian pula antiseptik yang digunakan yaitu bahan yang tidak membuat kulit menjadi gatal, merah, bengkak atau bahkan sampai luka. Hasil observasi, di Rumah Sakit Daerah Kepulauan telah menggunakan termometer digital, tensimeter digital dan antiseptik yang tidak mengiritasi kulit. Hasil olah dokumen belum ada *check list* jumlah termometer dan tensimeter yang digunakan di setiap ruangan. Hasil wawancara pemilahan dan pewadahan, di setiap ruangan telah disiapkan tempat sampah medis, non medis, dan *safety box*. Tenaga kesehatan juga mengetahui prinsip-prinsip pemilahan dan pewadahan limbah medis dan non medis. Hasil observasi, di setiap ruangan telah memiliki tempat sampah medis, tempat sampah non medis dan *safety box* untuk mengumpulkan limbah benda tajam seperti jarum suntik. Hanya saja ketika tempat sampah untuk limbah medis sudah penuh maka limbah medis akan dibuang di tempat sampah non medis, dan juga tempat sampah yang disiapkan tidak dilapisi kantong plastik berwarna kuning dan hitam. Seringkali didapati juga limbah medis ataupun limbah non medis hanya dibuang di dalam kardus terbuka. Untuk *safety box*, setiap ruangan memiliki *safety box* tetapi terkadang ada jarum suntik yang dibuang ke dalam tempat sampah non medis. Didapati juga tempat sampah untuk limbah medis dan non medis sudah sangat penuh sehingga tidak dapat tertutup dengan rapat. Hasil olah dokumen, belum tercatat limbah apa saja

yang dihasilkan dan berapa jumlah limbah yang dihasilkan setiap hari. Hasil wawancara tempat penyimpanan limbah medis berada di belakang rumah sakit, disamping ruangan Instalasi Pembuangan Air Limbah (IPAL). Hasil observasi tempat penyimpanan sementara limbah medis berada diruangan paling belakang rumah sakit, posisi ruangan berada di tempat terbuka bisa di lewati oleh siapapun dan bisa diakses oleh siapapun, kemudian sudah terjadi penumpukan limbah medis seperti botol-botol kaca, ampul, dan juga jarum suntik yang belum diolah sampai saat ini ataupun didaur ulang. Hasil olah dokumen, belum ada pencatatan jumlah limbah medis yang berada di tempat penyimpanan. Hasil wawancara pengangkutan limbah medis dari ruangan ke tempat pembuangan akhir menggunakan tempat sampah beroda empat dan juga petugas kesehatan menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti masker, sarung tangan sekali pakai tetapi ada juga petugas kesehatan yang menggunakan sarung tangan yang dicuci kembali karena sarung tangannya bukan sarung tangan sekali pakai. Tidak ada pembagian jadwal yang diberikan, hanya pembagian ruangan dimana setiap orang bertanggung jawab atas limbah dari ruangan tersebut. Setelah sampah diangkut dari ruangan langsung dibawa ke tempat pembakaran untuk dibakar tetapi tidak menggunakan *incinerator*, kecuali jarum suntik tetap berada dalam *safety box* dan tidak dibakar bersama dengan masker, sarung tangan, dan limbah non medis lainnya. Hasil observasi petugas kebersihan sudah menggunakan APD yaitu masker, sarung tangan tetapi APD yang digunakan belum lengkap karena harus menggunakan juga sepatu *boots*, apron atau baju khusus untuk pengangkutan limbah medis dan penutup kepala. Saat mengangkut limbah medis dan non medis sudah digunakan tempat sampah beroda empat, dan dalam pengangkutan limbah setiap petugas kebersihan sudah diberikan tanggung jawab untuk masing-masing ruangan. Waktu pengangkutan pada pagi hari dan sore hari, tetapi tidak selalu diangkat pada pagi dan sore hari, yaitu hanya memilih pagi atau sore saja. Pada saat mengangkut limbah baik limbah medis maupun non medis tidak dipisahkan tetapi dimasukkan kedalam satu wadah untuk dibawa ke tempat pembuangan akhir, kecuali jarum suntik, botol kaca, dan ampul dibawa ke tempat penyimpanan. Hasil olah dokumen belum ada pembuatan jadwal dan absensi untuk petugas kebersihan dalam hal pengangkutan limbah medis dan juga rumah sakit belum memiliki SOP. Hasil wawancara tentang pengolahan limbah medis, terdapat kerja sama yang dilakukan oleh pihak rumah sakit dengan pihak ke tiga yaitu BPLH untuk penanganan limbah. Saat ini pengolahan limbah menggunakan *autoclave*, dan untuk menggunakan *autoclave* harus memiliki jaringan listrik yang stabil agar saat penggunaan *autoclave* dapat optimal. Berdasarkan wawancara dengan petugas kebersihan, limbah medis dan non medis dibuang di tempat yang telah disiapkan dan dilanjutkan dengan proses pembakaran secara manual; yang tidak dibakar yaitu jarum suntik, ampul, dan botol kaca. Hasil observasi pengolahan limbah medis masih menggunakan cara manual yaitu dengan cara dibakar saja, dan yang dibakar ialah limbah non medis dicampur dengan limbah medis (masker, sarung tangan, juga botol bekas infus). Pengolahan secara manual sering dilakukan karena *incinerator* saat tersebut belum dapat digunakan, kemudian didapatkan \* pihak BPLH sudah tidak lagi datang untuk mengangkut limbah di rumah sakit. Hasil olah dokumen belum diterbitkan surat perjanjian kerja sama dengan BPLH dan belum pencatatan jumlah sampah yang dihasilkan setiap hari.

Hasil wawancara mengenai sarana dan prasarana mendapatkan bahwa Rumah Sakit memiliki *incinerator* dan *autoclave* tetapi yang digunakan saat ini hanya *autoclave* dan sarana prasarana belum memadai. Berdasarkan pernyataan salah seorang informan, perlu adanya pengembangan sarana dan prasarana agar pengolahan limbah bisa lebih baik. Hasil obeservasi *incinerator* belum dapat digunakan sampai saat ini sehingga pengolahan limbah menggunakan cara manual yaitu membakar limbah medis dan non medis secara bersamaan. Belum tersedia tempat khusus untuk pencucian limbah medis yang akan didaur ulang. Jumlah tempat sampah yang masih kurang, baik tempat sampah untuk limbah medis dan non medis, dan di tempat sampah tidak diberikan tanda ataupun tulisan untuk menandakan bahwa tempat sampah ini diperuntukkan untuk limbah medis atau limbah non medis. Kantong plastik berwarna kuning dan hitam juga belum memadai. *Safety box* telah memadai hanya saja belum ada wadah khusus untuk

ampul, botol bekas cairan infus, dan botol kaca. Alat pelindung diri yang digunakan oleh petugas kebersihan ialah masker dan sarung tangan sekali pakai, jadi perlu tambahan APD untuk petugas kesehatan yaitu baju khusus dan sepatu *boots*. Hasil olah dokumen belum ada pencatatan tentang sarana dan prasarana yang dimiliki oleh rumah sakit khususnya untuk pengelolaan limbah medis.

## BAHASAN

Sumber daya manusia (SDM) merupakan salah satu komponen paling penting dalam pengelolaan limbah medis. Berdasarkan wawancara didapatkan kurangnya informasi dan pelatihan yang diberikan kepada petugas kebersihan dan petugas kesehatan terkait proses pengelolaan limbah medis. Hal ini menjadi perhatian serius karena pemahaman yang kurang memadai dapat berdampak pada penanganan limbah medis yang tidak sesuai dengan standar yang ada, dan dapat mengancam kesehatan masyarakat, lingkungan, dan ekosistem. Penyampaian informasi dan pelatihan yang lebih komprehensif kepada petugas kebersihan dan petugas kesehatan sangat diperlukan untuk memastikan bahwa petugas dapat melakukan tugas dan tanggung jawab yang sesuai dalam pengelolaan limbah medis.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian oleh Iswara et al<sup>14</sup> yang dilakukan di Rumah Sakit Bukittinggi. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa sumber daya manusia yang ada di Bukit tinggi sudah memadai karena memiliki 2 tenaga kesehatan lingkungan untuk pengelolaan limbah medis dan 9 petugas kebersihan. Hal yang dapat mempengaruhi adalah status Akreditasi Rumah Sakit Bukittinggi adalah Paripurna sedangkan akreditasi Rumah Sakit daerah Kepulauan adalah Dasar. Pentingnya pengembangan sumber daya manusia juga terbukti dalam penelitian oleh Wira Saputra (2018) yang menunjukkan bahwa meningkatkan kapasitas sumber daya manusia dengan diberikan pelatihan dan informasi secara terperinci dapat berdampak positif dalam mengatasi masalah pengelolaan limbah di fasilitas kesehatan.<sup>15</sup>

Selain masalah SDM, kendala terkait anggaran juga menjadi perhatian penting dalam pengelolaan limbah medis. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa belum terdapat anggaran khusus yang dialokasikan untuk pengelolaan limbah medis. Kurangnya anggaran dapat menghambat efektivitas pengelolaan limbah medis, mengganggu kelancaran operasional, dan mengakibatkan penanganan limbah medis yang tidak optimal. Terkait anggaran yang belum memadai yang menyebabkan belum optimalnya sarana dan prasarana yang dapat digunakan untuk pengelolaan limbah medis ini, sehingga pengelolaan limbah medis menjadi terhambat yang berdampak terjadi penumpukan sampah yang begitu banyak sehingga dapat mengganggu keselamatan kerja, kesehatan dan bahkan dapat mencemari lingkungan sekitar.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian oleh Iswara et al<sup>14</sup> yang dilakukan di Rumah Sakit Bukittinggi yaitu tersedianya anggaran pengelolaan limbah medis yang sudah memadai karena anggaran tersebut bersumber dari BLUD (Badan Layanan Umum Daerah) dan BTT (Belanja Tak Terduga). Kurangnya anggaran di Rumah Sakit Daerah Kepulauan dipengaruhi karena adanya proses pembangunan beberapa gedung untuk menunjang pelayanan di Rumah Sakit. Analisis akuntansi biaya lingkungan juga menjadi fokus penting, seperti yang ditunjukkan oleh penelitian Suryani et al<sup>15</sup> mengenai Rumah Sakit Gambiran Kota Kediri yang menggaris bawahi keterkaitan antara aspek lingkungan dan keuangan dalam proses pengolahan limbah medis. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah yang lebih terarah dalam mengalokasikan anggaran secara tepat guna dan transparan untuk mendukung pengelolaan limbah medis yang efisien dan aman.

Metode pengelolaan limbah medis terdiri dari lima sistem di antaranya sistem pengurangan limbah medis, sistem pemilahan dan pewadahan limbah medis, sistem penyimpanan limbah medis, sistem pengangkutan limbah medis, dan sistem pengolahan limbah medis.

Sistem pengurangan limbah medis dalam upaya pengurangan limbah medis terutama di Rumah Sakit daerah Kepulauan, penggantian termometer merkuri dengan termometer digital dan penggantian tensimeter air raksa menjadi tensi meter digital telah dilakukan dan ini merupakan salah satu langkah yang sangat baik. Penggunaan termometer digital dapat mengurangi risiko

limbah berbahaya dan beracun yang dihasilkan oleh termometer merkuri. Dengan menggunakan termometer digital, limbah medis yang dihasilkan dapat dikurangi dan lingkungan dapat terjaga dengan lebih baik. Karena merkuri merupakan bahan berbahaya dan beracun yang menjadi saat ini sudah menjadi isu internasional. Dampak kesehatan yang dapat ditimbulkan akibat merkuri antara lain kerusakan sistem saraf pusat, ginjal, paru, khususnya dampak terhadap janin berupa kelumpuhan otak, gangguan ginjal, sistem saraf, menurunnya kecerdasan, cacat mental, serta kebutaan.<sup>16</sup> Hasil penelitian ini sejalan dengan Farhan<sup>17</sup> di Rumah Sakit TNI Bukittinggi yang telah menerapkan penggunaan alat kesehatan non merkuri dengan tujuan untuk menjaga kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Pada pemilahan dan pewadahan terdapat campuran limbah medis dan non medis di tempat sampah non medis, yang disebabkan karena tempat sampah limbah medis sudah penuh. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa pada pengelolaan limbah medis, pemisahan limbah medis dan non medis masih belum terlaksana dengan baik, dan juga belum optimalnya penggunaan kantong plastik berwarna kuning dan hitam. Kantong plastik ini sangat berguna untuk pemilahan limbah medis maupun non medis. Hasil penelitian ini tidak selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Sholihah et al<sup>18</sup> di Rumah Sakit Sentra Medika Cikarang yang melaporkan bahwa pemilahan dan pewadahan sudah sangat baik dan di setiap tempat sampah memiliki kantong plastik berwarna kuning dan hitam, serta setiap tempat sampah diberikan label infeksius dan non infeksius. Oleh karena itu, perbaikan di Rumah Sakit Daerah Kepulauan khususnya manajemen dan pengawasan dalam pemilahan dan pewadahan limbah medis perlu ditingkatkan untuk mengurangi risiko kontaminasi dan dampak negatif pada lingkungan dan kesehatan. Beberapa rekomendasi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah pemilahan dan pewadahan limbah medis di rumah sakit meliputi penyediaan tempat sampah yang sesuai dan tertutup, dan kantong plastik yang sesuai dengan jenis limbah untuk membuang limbah.

Penyimpanan sementara limbah medis sebelum dilakukan pengolahan ataupun didaur ulang dari hasil wawancara dengan berbagai pihak yaitu tempat penyimpanan limbah medis masih berada di tempat terbuka dan tidak dalam keadaan tertutup dan telah terjadi penumpukan limbah medis khususnya jarum suntik, botol kaca serta ampul. Keterbatasan fasilitas juga menghambat pengelolaan limbah medis yang optimal, dan tidak adanya tempat penyimpanan khusus untuk limbah medis menjadi penyebab penumpukan limbah sebelum diangkut atau dibuang. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari<sup>19</sup> di Kota Pekanbaru dimana tempat penyimpanan sementara sudah memadai karena memiliki ruangan khusus yang tertutup, memiliki pendingin untuk limbah infeksius, dan sudah memiliki ijin. Pentingnya pengawasan dan pemantauan secara rutin khususnya tempat penyimpanan limbah medis di rumah sakit dalam rangka meminimalkan risiko kontaminasi dan dampak negatif pada lingkungan.<sup>20</sup>

Pengangkutan limbah medis di Rumah Sakit Daerah Kepulauan dilakukan pada waktu tertentu yaitu pagi dan sore tetapi belum konsisten dengan waktu pengangkutan yaitu walaupun dalam sehari seharusnya mengangkut limbah dua kali tetapi seringkali dalam sehari hanya sekali mengangkut sampah. Dalam pengangkutan khususnya dari ruangan-ruangan ke tempat penyimpanan sementara maupun ke tempat pengolah limbah, petugas hanya menggunakan masker dan sarung tangan sekali pakai, alat yang di pakai untuk pengangkutan sudah memadai karena menggunakan tempat sampah beroda empat. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Iswara et al<sup>14</sup> di Rumah Sakit Bukittinggi dimana pengangkutan limbah medis sudah memadai dengan proses pengangkutan dua kali sehari. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Yolarita dan Kusuma<sup>21</sup> yaitu di sebagian Rumah Sakit di Sumatera Barat ditemukan petugas pengangkut limbah hanya menggunakan sepatu *boot*. Alat Pelindung Diri yang digunakan dalam pengangkutan limbah medis padat dari Gedung ke TPS Limbah juga belum sesuai dengan peraturan bahwa APD yang digunakan lengkap dengan baju hazmat, kacamata pelindung, sepatu boot, dan sarung tangan. Pengelolaan limbah medis harus memperhatikan keamanan pekerja dan juga lingkungan sekitar, yaitu saat mengangkut sampah harus memiliki jam tertentu. Saat membawa limbah medis dan limbah non medis harus

menggunakan tempat sampah beroda empat, dan petugas kebersihan harus menggunakan APD lengkap agar terhindar dari infeksi sampah itu sendiri. Hal ini dapat disebabkan karena kurangnya anggaran dan masih kurangnya pengetahuan dari petugas kebersihan; untuk itu sangat diperlukan pelatihan untuk tenaga kebersihan.

Pengolahan limbah medis, saat ini berdasarkan hasil observasi limbah medis yang terdiri dari masker, sarung tangan, dan botol plastik bekas cairan infus dibakar secara manual di tempat yang telah disiapkan oleh pihak rumah sakit, dan juga seringkali menggunakan *autoclave* untuk mereduksi jumlah sampah yang ada. Untuk jarum suntik dan botol kaca masih ditampung di tempat penyimpanan sementara dan belum diolah ataupun didaur ulang. Pengolahan dilakukan secara manual karena *incinerator* belum dapat digunakan secara optimal. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mauguru et al<sup>22</sup> dimana pengolahan limbah medis sudah memadai. Limbah medis dibakar di *incinerator* kecuali limbah benda tajam dimasukkan ke dalam *septic tank* khusus. Abu sisa hasil pembakaran ditimbun dalam lubang-lubang di sekitar *incinerator* yang telah disediakan. Sisa abu pembakaran harus ditimbun minimum di fasilitas penimbunan saniter (*sanitary landfill*) atau fasilitas penimbunan terkontrol (*controlled landfill*) sesuai Permen LHK 56/2016. Hal ini menjadi berbeda karena di Rumah Sakit Daerah Kepulauan masih terkendala dengan anggaran dan sumber daya manusia.

Menghadapi situasi ini, sejumlah langkah perlu diambil untuk memperbaiki pengelolaan limbah medis di rumah sakit, di antaranya ialah menyediakan tempat penyimpanan yang sesuai dan tertutup untuk membuang sampah, khususnya limbah medis dan bahan berbahaya dan beracun, melakukan pemilahan sampah secara teratur dan sesuai dengan jenisnya, memberikan edukasi dan pelatihan kepada staf rumah sakit dan pengunjung tentang pengelolaan sampah yang benar, serta melakukan pengawasan dan pemantauan secara rutin terhadap pengelolaan limbah di rumah sakit. Dalam rangka meminimalkan risiko kontaminasi dan dampak negatif pada lingkungan, perlu dilakukan peningkatan manajemen dan pengawasan dalam pengelolaan sampah di rumah sakit.<sup>23</sup>

Berdasarkan hasil wawancara dan hasil observasi sarana dan prasarana pengolahan limbah medis yang belum optimal yaitu alat *incinerator* yang seharusnya menjadi metode utama pengolahan limbah medis mengalami kerusakan dan belum dapat digunakan sampai saat ini. Demikian pula penggunaan *autoclave* masih menjadi kendala karena listrik yang digunakan harus stabil. Tempat sampah belum diberi kantong plastik kuning ataupun hitam, dan tempat sampah belum diberikan label. *Safety box* yang ada sudah memadai. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Sukmawati dan Dahlan<sup>24</sup> yang menunjukkan bahwa sarana dan prasarana sudah memadai dimana pengelolaan limbah medis diolah menggunakan *incinerator* yang telah memiliki izin. Demikian pula dengan penelitian dari Yolarita<sup>21</sup> yang melaporkan bahwa sarana dan prasarana yang disediakan dalam pengelolaan limbah medis padat di Rumah sakit yaitu diberi kantong plastik kuning untuk limbah infeksius dan kantong plastik hitam untuk limbah non infeksius. Pemberian label diberikan pada tempat sampah sesuai kategorinya. Untuk mengatasi masalah fasilitas pengolahan limbah yang tidak tepat diperlukan kepatuhan terhadap peraturan dan standar yang berlaku. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 18 Tahun 2020 telah menegaskan bahwa pengelolaan limbah medis harus mematuhi standar kesehatan, keselamatan, dan lingkungan. Selain itu, pemantauan dan evaluasi berkala terhadap operasi fasilitas pengolahan limbah medis dapat membantu mengidentifikasi masalah dan meningkatkan efektivitas pengelolaan limbah medis.<sup>15,25</sup>

Pada penelitian ini sumber daya manusia yang belum memadai dan juga sistem pelatihan, pemberian informasi yang belum maksimal dapat menyebabkan pengelolaan limbah medis belum maksimal; keuangan dan anggaran yang belum di alokasikan sehingga memengaruhi semua aspek dimulai dari pengadaan sarana prasarana, fasilitas, sistem pelatihan dan metode pengelolaan limbah yang dilakukan. Metode pengelolaan limbah saat ini belum optimal karena belum dilakukan sesuai dengan standar sehingga menyebabkan jumlah limbah medis semakin hari semakin banyak. Sarana prasarana saat ini belum memadai sehingga sangat dibutuhkan anggaran dan komitmen untuk melakukan pengelolaan limbah sesuai dengan standar.

Faktor pendukung dalam pengelolaan limbah medis di Rumah Sakit Daerah Kepulauan ialah pentingnya anggaran dan pelatihan dalam pengelolaan limbah medis. Kerjasama dengan BPLH dan penggunaan *incinerator* serta *autoclave* juga merupakan faktor pendukung. Namun, terdapat pula faktor penghambat seperti kekurangan anggaran khususnya untuk pengelolaan limbah medis, kurangnya pemahaman dan pelatihan untuk tenaga kesehatan dan petugas kebersihan serta keterbatasan infrastruktur, dan metode pengelolaan limbah yang perlu dibenahi.

## SIMPULAN

Sistem pengelolaan limbah medis Rumah Sakit Daerah Kepulauan belum optimal.

Manajemen Rumah Sakit Daerah Kepulauan sebaiknya mengimplementasikan program pengelolaan limbah medis yang ketat, termasuk pemisahan, pengemasan, penanganan, dan pembuangan yang aman. Penggunaan teknologi seperti *incinerator* atau *autoclave* yang tepat dan penggunaan APD yang sesuai oleh staf juga dapat membantu mengurangi risiko kontaminasi. Selain itu, edukasi kepada masyarakat sekitar mengenai pengelolaan limbah medis yang benar dapat meningkatkan kesadaran dan partisipasi dalam menjaga lingkungan sekitar tetap sehat.

## Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Chartier Y. Safe management of wastes from health-care activities: World Health Organization; 2014.
2. Tsai W-T. Analysis of medical waste management and impact analysis of COVID-19 on its generation in Taiwan. *Waste Management & Research*. 2021;39(1suppl):27-33.
3. Tesfahun E, Kumie A, Beyene A. Developing models for the prediction of hospital healthcare waste generation rate. *Waste Management & Research*. 2016;34(1):75-80.
4. Masdi MH. Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Di Rumah Sakit Umum Daerah Zainoel Abidin Kota Banda Aceh [Skripsi]. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Banda Aceh; 2018.
5. Purwanti AA. Pengelolaan limbah padat bahan berbahaya dan beracun (B3) rumah sakit di RSUD dr. Soetomo Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2018;10(3):291-8.
6. Jumadewi A. Manajemen Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Pekalongan: Penerbit NEM; 2021.
7. Amaly ACN. Analisis biaya lingkungan terhadap pengelolaan limbah pada Rumah Sakit Umum Daerah [Tesis]. Makassar: Universitas Hasanuddin; 2023.
8. Jumineti D. Perencanaan pengelolaan limbah medis pada Kapal Rumah Sakit 124m [Tesis]. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember; 2021.
9. Laksono GTP, Sari A. Hubungan pengetahuan, sikap dan ketersediaan sarana prasarana dengan perilaku pengolahan limbah medis oleh petugas kebersihan. *Journal of Public Health Education*. 2021;1(01):40-7.
10. Marwah M, Hasan M, Saleh M. Evaluasi kinerja pengelolaan limbah Covid-19 di RSUD KH. Hayyung Kabupaten Kepulauan Selayar. *HIGIENE*. 2021;7(1):32-6.
11. Isga B, Akhyary E, Edison E. Pelaksanaan Pengawasan limbah medis oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Tanjung Pinang pada Rumah Sakit Raja Ahmad Tabib Provinsi Kepulauan Riau. *Student Online Journal (SOJ) UMRAH-Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*. 2021;2(1):266-74.
12. Samsiar S, Lewaru TS, Anakotta FM. Penerapan akuntansi lingkungan pada RSUD Cenderawasih Kabupaten Kepulauan Aru (Studi Kualitatif). *Accounting Research Unit (ARU Journal)*. 2020;1(1):1-12.
13. Widyasari KA, Sujaya IN. Hubungan antara pengetahuan dan sikap dengan tindakan petugas kesehatan dalam upaya pengelolaan sampah medis di Puskesmas Dawan II Tahun 2021. *Jurnal Kesehatan Lingkungan (JKL)*. 2021;11(2).
14. Iswara D, Augia T, Putri NW. Analisis sistem pengelolaan limbah B3 medis padat Covid-19 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan*. 2022;3(1):36-44.
15. Suryani A, Setiowati R, Suharsono JT, Handrija H. Penggunaan alat pelindung diri (APD) terhadap keselamatan kerja perawat pada era pandemi COVID-19 di ruang isolasi RS Kanker Dharmais.

- The Journal of Hospital Accreditation. 2022;4(1):36-9.
16. Dinkes DIY. 2020. Available from: <https://kesehatan.jogjakota.go.id/berita/id/216/penghapusan-dan-penarikan-alkes-bermerkuri-di-fasilitas-pelayanan-kesehatan/>.
  17. Farhan AF. Hubungan Pengetahuan dan sikap perawat Ruang Rawat Inap dengan tindakan pemisahan sampah medis dan non medis di Rumah Sakit TNI AD TK IV Kota Bukittinggi tahun 2022 [Diploma Tesis]. Padang: Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat; 2022.
  18. Sholihah EMa, Sjaaf AC, Djunawan A. Evaluasi pengelolaan limbah medis sebelum dan saat pandemi Covid19 di Rumah Sakit Sentra Medika Cikarang. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS Dr Soetomo*. 2021;7(1):105-14.
  19. Lestari LA. Faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan pegawai dalam penerapan protokol kesehatan sebagai upaya pencegahan penularan Covid-19 di Kota Pasangkayu: Universitas Hasanuddin; 2021.
  20. Waffa U. Tinjauan sistem pengelolaan limbah medis padat di masa pandemi Covid-19 di RSUD Kota Bogor Tahun 2021. Jakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia Maju; 2022.
  21. Yolarita E, Kusuma DW. Pengelolaan limbah B3 medis rumah sakit di Sumatera Barat pada masa pandemi covid-19. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 2020;19(3):148-60.
  22. Mauguru EM, Rogaleli YC, Ngadilah C. Analisis sistem pengelolaan limbah medis padat RSUD Prof. DR. WZ Johannes Kupang. *The Journal of Environmental Health Research*. 2021;4(2):70-4.
  23. Lestari NS. Kebijakan pengelolaan limbah medis dalam rangka penanggulangan Corona Virus Disease 2019 di Kota Bandar Lampung. 2022.
  24. Sukmawati S, Dahlan M. Manajemen pengelolaan limbah Rumah Sakit Umum Daerah Polewali di masa pandemi Covid-19. *JI-KES (Jurnal Ilmu Kesehatan)*. 2022;5(2):180-9.
  25. Kemenkes. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan 2020.