



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph2315>

PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT DI RUMAH SAKIT KOTA TOBELO

^KGibran M. TapiTapi¹, Andi Surahman Batara², Rahman³, Andi Nurlinda⁴, Alfina Baharuddin⁵

^{1,3,5} Peminatan Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

² Peminatan Administrasi dan Kebijakan Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

⁴ Peminatan Gizi, Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): gibranmtapitapi@gmail.com

gibranmtapitapi@gmail.com¹, andisurahman.batara@umi.ac.id², rahman.rahman@umi.ac.id³

andinurlinda1210@gmail.com⁴, alfina.riyadi@gmail.com⁵

ABSTRAK

Limbah cair dan limbah padat yang berasal dari rumah sakit/puskesmas dapat berfungsi sebagai media penyebaran gangguan atau penyakit bagi para petugas, penderita maupun masyarakat. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui gambaran pengelolaan limbah di rumah sakit umum daerah mulai dari pemilahan, pewadahan, pengangkutan, tempat penampungan sementara, tempat pembuangan akhir. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan observasional dan deskriptif, melalui metode penelitian deskriptif, penelitian dilakukan dengan tujuan untuk membuat gambaran atau deskripsi suatu keadaan secara objektif di RSUD Kota Tobelo tentang pengelolaan limbah medis padat. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 11 ruangan. Hasil penelitian proses pemilahan semua ruangan tidak ada yang tidak melakukan pemilahan, proses pewadahan limbah medis di RSUD Kota Tobelo, dari 11 ruangan yang diteliti ada 2 (18,18%) ruangan yang tidak memenuhi syarat dikarenakan tidak mempunyai wadah untuk limbah dan 9 ruangan lainnya memenuhi syarat pewadahan dengan persentase (81,82%), proses pengangkutan memenuhi syarat karena pengangkutan limbah menggunakan troli bahan anti karat memiliki tutup dan petugasnya pun menggunakan APD, Proses penyimpanan sementara bahwa seluruh ruangan yang menghasilkan limbah medis padat di tampung sementara di tempat penampungan sementara dengan luas ruangan 11 x 8 meter, mudah di bersihkan, wadah tertutup, dan kedap air sehingga di katakana memenuhi syarat, Proses pembuangan akhir RSUD Kota Tobelo tidak memiliki insenerator akan tetapi RSUD Kota Tobelo menggunakan pihak ke tiga untuk mengolah limbah rumah sakit. Secara keseluruhan pengolahan limbah di RSUD Kota Tobelo cukup baik, namun peningkatan kualitas pengolahan penting dilakukan terkait sarana dan prasarana pengolahan melalui perawatan setiap sarana dan prasarana.

Kata kunci : Pemilahan; pewadahan; pengangkutan; tempat penampungan sementara; tempat pembuangan akhir.

Article history :

PUBLISHED BY :

Pusat Kajian dan Pengelola Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat UMI

Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI) Makassar, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnal.woph@umi.ac.id

Received : 4 Februari 2021

Received in revised form : 7 Februari 2021

Accepted : 20 Mei 2021

Available online : 30 Oktober 2021

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Liquid waste and solid waste originating from hospitals / health centers can function as a medium for spreading disturbances or diseases for officers, sufferers and the community. The study was conducted with the aim of knowing the description of waste management in regional public hospitals with a management structure ranging from sorting, container, transportation, temporary shelters, and final disposal sites. This research is a quantitative research with observational and descriptive approaches, through descriptive research methods, the research was carried out with the aim of making an objective description or description of a situation in the Tobelo City Hospital regarding solid medical waste management. The population in this study were 11 rooms. The results of the research on the sorting process in this case were all rooms that did not do the sorting, the medical waste packaging process at the Tobelo City Hospital, of the 11 rooms studied there were 2 (18.18%) rooms that did not meet the requirements because they did not have a container for waste and 9 other rooms meet the container requirements with a percentage (81.82%), the transportation process has met the requirements because the transportation of waste using an anti-rust material trolley has a lid and the staff also uses PPE, a temporary storage process that all rooms that produce solid medical waste in temporary shelter in a temporary shelter with a room area of 11 x 8 meters, easy to clean, closed container, and watertight so that it is said to meet the requirements, the final disposal process of the Tobelo City Hospital does not have an incinerator but the Tobelo City Hospital uses a third party to process hospital waste.

Key words: Sorting; containerization; transportation; temporary shelter; landfills.

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) pada tahun 2014 pernah melansir ada sekitar 0,14 kg timbunan limbah medis per hari di rumah sakit Indonesia atau sekitar 400 ton per tahun.¹ Menurut Awodele, Adewoye (2) dari hasil penilaian pengelolaan limbah medis di 7 rumah sakit di Lagos, Nigeria Mayoritas 56 (533%) responden adalah perempuan dengan usia rata-rata 35,46 (166) tahun. Hasil penelitian pengelolaan limbah kesehatan dampaknya studi kasus wilayah kabupaten Ulin Banjarmasin menunjukkan dihasilkan 8221.2 kg limbah per tempat tidur per hari.³ Selain itu Sebuah Analisis per ukuran populasi Ghana (25 juta) yang menentang perkiraan proyeksi pada tahun 2025 menunjukkan bahwa, limbah layanan kesehatan akan meningkat pesat, oleh karena itu perlunya fokus strategis pada pengelolannya sebagaimana diterima secara internasional. Membandingkan penemuan tingkat timbulan limbah dengan penelitian lain Wilayah Greater Ghana memiliki tingkat timbulan limbah layanan kesehatan yang jauh lebih tinggi.⁴

Limbah cair dan limbah padat yang berasal dan rumah sakit/puskesmas dapat berfungsi sebagai media penyebaran gangguan atau penyakit bagi para petugas, penderita maupun masyarakat. Limbah alat suntik dan limbah lainnya dapat menjadi faktor risiko penularan berbagai penyakit seperti penyakit akibat infeksi nosokomial, penyakit HIV/AIDS, Hepatitis B dan C serta penyakit lain yang ditularkan melalui darah.⁵ Hasil penelitian Abi Anwar (2016) mengenai pengelolaan limbah medis cair di banda aceh menunjukkan bahwa pengelolaan limbah cair belum standar, dan hasil parameter uji limbah cair selama empat bulan, menunjukkan bahwa semua parameter melebihi baku mutu yang telah ditetapkan.⁶ Sementara hasil penelitian Heruna Tanty (2014) mengenai proses pengolahan limbah Rumah Sakit Harapan Kita Jakarta menunjukkan bahwa proses pengolahan limbah medis padat dan cair telah memenuhi syarat yang ditetapkan menurut Kepmenkes RI No.1204 tahun 2004 sehingga kualitas air limbah dari rumah sakit harapan Kita telah memenuhi syarat kesehatan lingkungan.⁷

RSUD Kota Tobelo memiliki incinerator namun jarang digunakan disebabkan kurangnya perhatian

pihak pengelola dalam hal biaya operasional dan perawatan alat sehingga limbah atau sampah medis di rumah sakit dibuang bersama dengan limbah non-medis kemudian diangkut ke TPA sehingga limbah yang ada meliputi limbah infeksius yang mengandung logam berat, limbah organik yang berasal dari makanan dan sisa makan serta limbah anorganik dalam bentuk botol bekas infus dan plastik. Volume limbah infeksius ini lebih banyak ditemukan karena pemeliharaan lingkungannya kurang baik. Limbah infeksius yang ditemukan berupa alat-alat kedokteran seperti perban, salep, serta suntikan bekas (tidak termasuk tabung infus), darah, dan sebagainya. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti mengambil judul gambaran pengelolaan limbah medis padat di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Tobelo sebagai lokasi penelitian.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan observasional dan deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Tobelo Kabupaten Halmahera Utara mulai tanggal 2 Juni sampai dengan 9 Juni 2020. Populasi dari penelitian ini adalah rangkaian tahapan proses pengelolaan limbah medis di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Tobelo Kabupaten Halmahera Utara dan sampel yang digunakan yakni Ruang perawatan, poliklinik, ruang Unit Gawat Darurat (UGD), ICU/ICCU, bedah sentral/kamar bedah, radiologi, laboratorium, ruang fisioterapi, ruang pelayanan farmasi/ apotik dan ruang persalinan. Penelitian ini menggunakan sistem total sampel (*Exhaustic sampling*), sumber data penelitian ini menggunakan data primer melalui observasi langsung di lokasi penelitian dan wawancara menggunakan lembar observasional dan pedoman pengelolaan limbah medis rumah sakit menurut kepmenker RI No.1204 Tahun 2004 selain itu juga menggunakan data sekunder berupa profil rumah sakit. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan SPSS (*Statistical Package For Social Science*) dan menggunakan Analisis univariat untuk mengetahui gambaran. Data disajikan bentuk tabel dan interpretasi tabel berupa teks narasi.

HASIL

Pemilahan

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tobelo merupakan Lembaga Teknis Daerah yang berkedudukan di Pusat Kota Tobelo Kabupaten Halmahera Utara Provinsi Maluku Utara yang dibangun di atas lahan seluas kurang lebih (5,6 Ha) dan luas bangunannya + (4,600 m²). Saat ini merupakan Rumah Sakit Umum Daerah Tipe C Kabupaten Halmahera Utara yang berperan sebagai Pusat Rujukan Gugus Pulau.

Berdasarkan Tabel di bawah menunjukkan bahwa distribusi pemilahan limbah medis berdasarkan karakteristik limbahnya di RSUD Kabupaten Halmahera Utara, semua ruangan memenuhi syarat.

Tabel 1. Distribusi Pemilahan Limbah Medis Di RSUD Kabupaten Halmahera Utara

Pemilahan Limbah Medis	Jumlah	Persentase
Memenuhi Syarat	11	100%
Tidak Memenuhi Syarat	0	0%
Total	11	100%

Sumber : Data Primer, 2021

Pewadahan

Tabel 2. Distribusi Pewadahan Limbah Medis Di RSUD Kabupaten Halmahera Utara

Pewadahan Limbah Medis	Jumlah	Persentase
Memenuhi Syarat	9	81,82%
Tidak Memenuhi Syarat	2	18,18%
Total	11	100%

Sumber : Data Primer, 2021

Berdasarkan Tabel di atas menunjukkan bahwa distribusi pewadahan limbah medis berdasarkan karakteristik limbahnya di RSUD Kabupaten Halmahera Utara, ada 9 ruangan yang memenuhi syarat dan 2 ruangan lainnya tidak memenuhi syarat.

Pengangkutan

Tabel 3. Gambaran Pengangkutan berdasarkan kondisi pengangkutan Limbah Medis Padat Di RSUD Kabupaten Halmahera Utara

Jenis Pengangkutan	Jarang di bersihkan		Jarang di keringkan	
	ya	Tidak	Ya	tidak
Troli	1	0	1	0

Sumber : Data Primer, 2021

Berdasarkan Tabel di atas menunjukkan bahwa distribusi gambaran pengangkutan limbah medis berdasarkan karakteristik limbahnya di RSUD Kabupaten Halmahera Utara, jenis pengangkutan yaitu menggunakan troli dalam kondisi jarang dibersihkan dan dikeringkan.

Tempat pengangkutan sampah

TPS limbah medis padat Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Halmahera Utara Kota Tobelo tidak terpisah dari TPS limbah non medis. TPS limbah medis padat berada di belakang rumah sakit dengan kondisi limbah medis padat digabung dengan limbah domestik. Jenis limbah tersebut dikumpulkan di sebuah ruangan dan dimasukkan kedalam drum. Limbah bekas seperti botol infus dikumpulkan oleh petugas limbah.

Tempat Penampungan Sementara Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Halmahera Utara menunjukkan bahwa tempat limbah medis padat di RSUD Kota Tobelo tersebut memenuhi syarat yang telah ditentukan oleh KEPMENKES RI nomor 1204/MENKES/SK/X/2004.



Gambar 1. Tempat penampungan sementara

Tempat pembuangan akhir

Tabel 4. Distribusi Tempat Pembuangan Akhir dengan Jenis pemusnahan Limbah Medis Padat di RSUD Kota Tobelo

Tempat Pembuangan Akhir	Memiliki Insenerator	
	ya	tidak
Insenerator	0	1

Sumber : Data Primer, 2021

Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Halmahera Utara memiliki insinerator namun dalam kondisi rusak sehingga tidak dapat beroperasi, untuk itu pembuangan limbah menggunakan pihak ke tiga yaitu PT SAGRAHA.

Pihak rumah sakit juga bekerja sama dengan pihak Dinas Kebersihan, sehingga limbah rumah sakit di angkut oleh pihak Dinas Kebersihan ke TPA. Tempat penampungan akhir limbah medis di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Halmahera Utara, Limbah yang di hasilkan dari 11 ruangan tersebut hampir semua memenuhi syarat sesuai ketentuan KEPMENKES RI Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004.



Gambar 2. Pengambilan Limbah oleh Pihak Ke 3 di RSUD Kota Tobelo

PEMBAHASAN

Pemilahan

Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Halmahera Utara kegiatan pemilahan tidak dilakukan oleh semua ruangan penghasil limbah medis namun pemilahan dilakukan sesuai dengan karakteristik seperti limbah infeksius, benda tajam, limbah farmasi dan sitotoksik. kegiatan pemilahan tersebut sesuai dengan ketentuan Permenkes 1204/Menkes/SK/X/2004 sehingga dikatakan memenuhi syarat. Akan tetapi dari hasil pengamatan atau observasi dari peneliti, pemilahan limbah di RSUD Kabupaten Halmahera Utara Kota Tobelo dilakukan disaat limbah sudah di angkut dan ditempatkan di tempat penampungan sementara (TPS) dan pemilahan tersebut dilakukan langsung sama pihak ke tiga yakni petugas PT.SAGRAHA.

Sejalan dengan penelitian Lestari N.P. (2019) bahwa pemilahan limbah medis padat dilakukan dengan mulai memilah limbah dengan mengkategorikan jenis limbah medis padat dalam wadah yang telah di beri label baik berupa perbedaan warna plastic maupun berupa adanya symbol.⁸ Perlu diketahui limbah medis yang tergolong limbah B3 jika dimasukkan ke wadah tanpa pemilahan atau pemisahan dapat menimbulkan risiko kesehatan yang serius kepada petugas penanganan limbah maupun kepada masyarakat pada umumnya.⁹

Pewadahan

Petugas sudah melakukan pemilahan antara limbah medis, non medis sesuai dengan karakternya dari 11 ruangan penghasil limbah medis hanya 8 ruangan yang memenuhi syarat yaitu ruang UGD, Ruang Operasi/Bedah, ruang ICU/CCU, Kamar Bedah, fisioterapi, ruangan pelayanan farmasi/apotik, Ruang Perawatan, Ruangan Persalinan dan Poliklinik telah memenuhi syarat dan terdapat 2 ruangan yang tidak memenuhi syarat diantaranya yaitu Ruang Radiologi dan Laboratorium menurut Permenkes No 1204 tahun 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit mewajibkan kepada setiap rumah sakit untuk setiap limbah benda tajam harus dikumpulkan dalam satu wadah, tanpa memperhatikan terkontaminasi atau tidaknya Wadah tersebut harus anti bocor, anti tusuk, dan tidak mudah untuk dibuka, sehingga orang yang tidak berkepentingan tidak dapat membukanya, jarum dan syringes harus dipisahkan sehingga tidak dapat digunakan kembali. Sejalan dengan penelitian Dici, P.U. (2017) mengatakan bahwa pewadahan yang baik ialah pewadahan limbah yang telah dipisahkan dengan kategori jenis limbahnya serta wadahnya tidak mudah rusak, tahan karat, dan tertutup. Tentunya penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa sebagian besar wadah yang berada di RSUD Kota Tobelo memenuhi syarat pewadahan.¹⁰ Selain itu dalam proses pewadahan limbah paling lama pewadahan tidak dapat lebih dari 1x24 jam artinya dalam kurang dari kurang 1x24 jam pewadahan tersebut harus cepat diangkut untuk mengurangi risiko kesehatan.¹¹

Pengangkutan

Proses pengangkutan limbah medis diangkut menggunakan tempat sampah trolley terkadang sampah menempel pada alat angkut tersebut, jarang dibersihkan, jarang dikeringkan, dan pengangkutannya terkadang tempat sampah diangkat langsung sendiri oleh petugas, akibatnya terdapat limbah medis berserakan saat diangkut atau dipindahkan ke tempat penyimpanan sementara hal ini di sebabkan oleh

petugas kebersihan yang tidak memperhatikan limbah saat pengangkutan sehingga di temukan limbah berserakan, jalur yang dilewatipun menggunakan jalur umum, seperti yang dilalui pasien dan petugas rumah sakit lainnya. Pengangkutan dengan menggunakan jalur umum tidak memenuhi syarat kesehatan dimana jalur yang digunakan dapat mengganggu aktivitas orang-orang yang ada di rumah sakit hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan para petugas kebersihan tentang syarat penangkutan limbah medis dan juga tidak adanya himbauan dari pihak rumah sakit.

Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahno (2015) dimana 4 ruangan yang diobservasi yaitu ruangan laboratorium, UGD, Perawatan Gigi, dan Farmasi terdapat 2 ruangan yang pengangkutan sampah memenuhi syarat yaitu ruangan perawatan gigi dan UGD sedangkan ruangan sampahnya tidak memenuhi syarat yaitu ruangan farmasi dan laboratorium .¹² Pengangkutan sampah medih dalam kategori B3 pengangkutannya perlu memerhatikan persyaratan bahwa menggunakan troly pengangkutan yang tertutup, kemudian dilakukan setiap hari saat 2/3 kemasan sampah medih telah terisi.¹³

Tempat Penampungan Sementara

Setelah semua limbah medis padat dari setiap ruangan/unit diangkut kemudian limbah medis padat tersebut disimpan dibelakang rumah sakit berbentuk bangunan yang berukuran 11 X 8 Meter. Limbah pada tempat penampungan sementara (TPS) ditampung lebih dari 24 jam yang memungkinkan berkembangbiaknya vektor karena tempat penampungan sementara (TPS). Berdasarkan penelitian Tina Amnah Ningsih (2014) pada TPS Rumah Sakit Al Fatah Ambon, limbah medis hanya ditimbun tanpa ada penanganan khusus. Limbah akan disimpan selama 3-7 hari baru diolah di insinerator padahal limbah ini mengandung berbagai macam mikroorganisme, bakteri, dan virus yang dapat menimbulkan infeksi nosokomial. Sedangkan pada Rumah Sakit X tempat pembuangan sementara limbah medis rumah sakit tersebut juga digunakan oleh masyarakat umum di sekitar sebagai tempat pembuangan limbah domestic.¹⁴ Pembuangan sementara mengurangi risiko kesehatan sebab dibangunnya penampungan sementara yang tertutup juga efektif dan penting bagi rumah sakit yang juga dapat menyeimbangi frekuensi pengangkutan yang dilakukan setiap hari.¹⁵

Tempat Pembuangan Akhir

Pemusnahan limbah medis padat di RSUD Kabupaten Halmahera Utara tidak dilakukan. Rumah sakit ini mempunyai insinerator akan tetapi belum digunakan karena belum mempunyai surat izin pengoperasian. Sehingga limbah medis padat hanya dikumpul begitu saja bersama limbah domestik kemudian di angkut oleh pihak Dinas Kebersihan. Untuk limbah farmasi pemusnahannya mendapat pengawasan dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) sedangkan untuk limbah jaringan tubuh, seperti potongan tubuh diserahkan kepada keluarga pasien untuk dikubur. Berdasarkan penelitian Widya Putu (2018) kondisi insinerator di RS Buleleng Bali masih berfungsi dengan baik hanya saja cerobong asap patah saat terjadi angin kencang. Pembakaran dengan insinerator menghasilkan buangan berupa padat dan gas. Padatan berupa abu seharusnya dibuang ke landfill, tapi hal ini berbeda dengan RS Buleleng Bali yang membuang abu ke sungai yang mengalir dekat rumah sakit tersebut. Padahal abu

tersebut bisa saja masih mengandung bahan beracun sehingga sebaiknya dilakukan dulu pemeriksaan.¹⁶ sistem outsourcing penggunaan pihak ketiga dalam pengelolaan limbah medis juga terbukti jauh lebih murah dibanding rumah sakit melakukan swakelola limbahnya alasan efektivitas, efisien dan safety jauh lebih dipertimbangkan.¹⁷

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan di RSUD tentang Studi Tentang Pengelolaan Limbah Medis Padat RSUD Kabupaten Halmahera Utara tahun 2020. Maka dapat ditarik kesimpulan Pemilahan yang dilakukan oleh pihak Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Halmahera Utara memenuhi syarat dalam hal pemisahan limbah menurut jenis, Pewadahan di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Halmahera Utara dimana ada 2 ruangan yang tidak memenuhi syarat Pengangkutan limbah medis padat di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Halmahera Utara telah memenuhi syarat, Tempat Penampungan Sementara (TPS) di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Halmahera Utara telah memenuhi syarat, Tempat Pembuangan Akhir (TPA) / incinerator memenuhi syarat.

Pihak rumah sakit harus lebih intens dalam melakukan pemilahan di tiap ruangan yang menghasilkan limbah medis padat sebelum di pindahkan ke TPS, Pewadahan di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Halmahera Utara harus dilengkapi dengan penutup tempat sampah dan kantong plastik pada wadah yang tersedia agar mudah dibersihkan dan diisi kembali agar sesuai dengan KEPMENKES RI Nomor 1204/MENKES/SK/2004, Pengangkutan di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Halmahera Utara hendaknya petugas pengangkutan Limbah lebih memperhatikan APD dan setelah pengangkutan di sertai dengan disinfeksi, Tempat Penampungan Sementara (TPS) di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Halmahera Utara hendaknya membangun sekat untuk setiap jenis limbah medis padat yang di hasilkan rumah sakit kota tobelo, Pada proses pemusnahan / Tempat Pembuangan akhir (TPA) hendaknya pihak rumah sakit membangun kembali atau mengaktifkan kembali insenerator.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ulhusna F. Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Rumah Sakit Pku Muhammadiyah Yogyakarta dan Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping: UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN; 2019.
2. Awodele O, Adewoye AA, Oparah AC. Assessment of medical waste management in seven hospitals in Lagos, Nigeria. BMC public health. 2016;16(1):1-11.
3. Nofrianty D. Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah Padat Medis Di Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Kota Banjarmasin Tahun 2020: Universitas Islam Kalimantan MAB; 2020.
4. Asante B, Yanful E, Yaokumah B. Healthcare Waste Management; Its Impact: A Case Study Of The Greater Accra Region, Ghana. International Journal of Scientific & Technology Research. 2014;3(3).
5. Pertiwi V, Joko T, Dangiran HL. Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun

- (B3) Di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*. 2017;5(3):420-30.
6. Arbi A. Perbedaan Tahap Pemisahan Sistem Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Puskesmas Iso Dan Non Iso Dalam Wilayah Kota Banda Aceh Tahun 2016. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Dan Lingkungan Hidup*. 2016;1(2):67-77.
 7. Tanty H, Bekti D, Irwansyah E, editors. *Package Plun-In R Untuk Pemetaan Autokorelasi Spasial Pada Kualitas Air*. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST); 2014.
 8. Lestari NP. *Pengelolaan limbah medis padat di rumah sakit kabupaten kendal*: Diponegoro University; 2019.
 9. 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.
 10. Dici PU. *Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit X Provinsi Riau Tahun 2017*: Universitas Andalas; 2017.
 11. Ronald T, Umboh JM, Joseph WB. *Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Berbahaya Beracun (B3) Di Rumah Sakit Umum Daerah (Rsud) Piru Kabupaten Seram Bagian Barat, Propinsi Maluku Pada Tahun 2018*. *KESMAS*. 2019;7(5).
 12. Rahno D, Roebijoso J, Leksono AS. *Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai Timur Propinsi Nusa Tenggara Timur*. *Indonesian Journal of Environment and Sustainable Development*. 2015;6(1).
 13. Rachmawati S, Sumiyaningsih E, Atmojo TB. *Analisis Manajemen Pengelolaan Limbah Padat Medis B3 Di Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret Surakarta*. Prosiding SNST Fakultas Teknik. 2018;1(1).
 14. Pyopyash EL, Nurjazuli N, Dewanti NAY. *Kajian Pengelolaan Sampah Medis Di Rumah Sakit X Cilegon*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. 2019;7(3):150-5.
 15. Fahriyah L, Husaini H, Fadillah NA. *Pengetahuan Dan Sikap Dengan Perilaku Perawat Dalam Pemilahan Dan Pewadahan Limbah Medis Padat*. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2016;3(3).
 16. Ni Putu Widya Pangestika T. *Tinjauan Sistem Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Tempat Penampungan Sementara Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Buleleng Tahun 2018*: Poltekkes Kemenkes Denpasar; 2018.
 17. Purwohandoyo A. *Analisis Perbandingan Biaya Pengelolaan Limbah Medis Padat Antara Sistem Swakelola dengan Sistem Outsourcing di Rumah Sakit Kanker "Dharmais"*. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia*. 2018;2(3).