



Analisis Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Duri Kecamatan Mandau Tahun 2022

Analysis Of Hazardous And Toxic (B3) Solid Waste Management At The Regional General Hospital (RSUD) Duri District Mandau

Prasika Nilasari¹, Raviola², Nurvi Susanti³, Emy Leonita⁴, M.Kamali Zaman⁵
^{1,2,3,4,5} Universitas Hang Tuah Pekanbaru

e-mail : prasikanilasari69@gmail.com¹, kamalizaman@htp.ac.id²

Histori artikel	Abstrak Abstract
Received: 07-08-2022 Accepted: 17-08-2022 Published: 31-08-2022	Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kecamatan Mandau memiliki kapasitas tempat tidur sebanyak 172 tempat tidur dengan jumlah kunjungan pada tahun 2021 sebanyak 439,991. Dengan adanya jumlah tempat tidur inap yang tinggi, maka menunjukkan jumlah banyaknya limbah yang dihasilkan setiap harinya. Penghasilan limbah di RSUD Kecamatan Mandau pada tahun 2021 untuk sampah medis berjumlah 21,298.5 kg dan sampah medis jarum suntik berjumlah 7,693.3 kg. Ditemukan juga pada pengelolaan Limbah padat B3 yang belum sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.56 Tahun 2015. Metode penelitian ini menggunakan desain penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat kebijakan dan SOP walaupun dalam penerapannya belum sesuai, SDM sudah mencukupi sesuai dengan latar belakang S1 Kesehatan Lingkungan, penggunaan apd masih belum lengkap, terdapat proses pengurangan yang sudah dilakukan seperti mendaur ulang jerigen sebagai pengganti <i>safet box</i> jarum suntik yang tidak memiliki simbol atau kode yang jelas, pemilahan limbah belum sesuai dikarenakan plastik yang digunakan hanya berupa 2 macam yaitu infeksius dan non infeksius, penyimpanan sementara dilakukan didalam <i>cold storage</i> yang dalam penyimpanannya terdapat lapisan plastik infeksius dan non infeksius pada limbah yang dijadikan satu ikatan. Kata kunci : Pengelolaan, Limbah Padat B3, Rumah Sakit <i>Hazardous and Toxic Materials hereinafter abbreviated as B3 are substances, energy, and/or other components which due to their nature, concentration and/or amount, either directly or indirectly, can pollute and/or damage the environment, and/or endanger the environment. health, and the survival of humans and other living things. The Mandau District General Hospital (RSUD) has a bed capacity of 172 beds with a total of 439.991 visits in 2021. With the high number of inpatient beds, it shows the amount of waste generated every day. Waste income at the Mandau District Hospital in 2021 for medical waste amounted to 21,298.5 kg and medical waste for syringes amounted to 7,693.3 kg. It was also found in B3 solid waste management that was not in accordance with the Regulation of the Minister of Environment and Forestry No. 56 of 2015. This research method used a qualitative research design with a phenomenological approach. The results of this study indicate that there are policies and SOPs even though their implementation is not appropriate, human resources are sufficient according to the background of S1 Environmental Health, the use of PPE is still incomplete, there is a reduction process that has been carried out such as recycling jerry cans as a substitute for syringe safe boxes that are not used. has a clear symbol or code, the segregation of waste is not appropriate because the plastic used is only in the form of 2 types, namely infectious and non-infectious, temporary storage is carried out in cold storage where there is an infectious and non-infectious plastic wrapping in the waste which is made into a single bond.</i> Keywords : Managements, B3 Solid Waste, Hospital

PENDAHULUAN

Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3 (Permen LHK No.56 Tahun 2015). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 limbah B3 dapat dihasilkan dari sisa kegiatan usaha yang mengandung B3 baik dari sektor industri, pariwisata, domestik rumah tangga dan salah satunya adalah pelayanan kesehatan.

Bertambahnya jumlah rumah sakit di Indonesia, maka jumlah produksi limbah medis yang dihasilkan semakin banyak. Rumah sakit adalah institusi kesehatan yang memberikan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna dan menyeluruh kepada masyarakat. Terdapat fasilitas pelayanan yaitu rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat. Keberadaan rumah sakit memberikan kemudahan jalan bagi masyarakat ke layanan medis yang dijamin. Kegiatan pelayanan kesehatan rumah sakit menjadikan rumah sakit sebagai penghasil limbah terbesar salah satunya adalah limbah yang termasuk dalam kategori bahan berbahaya dan beracun (B3) yang memiliki potensi pencemaran lingkungan yang besar (Himayati dkk, 2018).

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.56 Tahun 2015 juga menyebutkan Rumah sakit termasuk salah satu fasilitas pelayanan kesehatan wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang meliputi pengurangan dan pemilahan limbah B3, penyimpanan limbah B3, pengangkutan limbah B3, pengolahan limbah B3, penguburan limbah B3, dan/atau penimbunan limbah B3. Pengelolaan limbah B3 di rumah sakit sangat diperlukan karena apabila limbah B3 tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak antara lain: mengakibatkan cedera, pencemaran lingkungan, serta menyebabkan penyakit nosokomial (Purwanti, 2015).

Dampak yang terjadi antara lain terciptanya tempat-tempat baru bagi vektor penyakit, apabila benda tajam seperti jarum suntik yang berasal dari limbah rumah sakit kontak dengan manusia akan dapat menyebabkan infeksi hepatitis B dan C serta HIV. Selain itu buangan limbah rumah sakit lainnya juga dapat menyebabkan penyakit antara lain kolera, tifoid, malaria, dan penyakit kulit (Riyanto, 2013). Penggunaan APD perlu juga ditekankan bahwa pengelolaan sampah secara menyeluruh dilakukan oleh petugas untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja (Ulhusna & Maulana, n.d. 2019).

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis merupakan salah satu fasyankes dalam kategori Kelas B milik Pemerintah Daerah Kabupaten Bengkalis yang terletak di Jalan Stadion No.10 Kelurahan Air Jamban Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis dengan kapasitas tempat tidur sebanyak 172 tempat tidur dengan jumlah kunjungan pada tahun 2021 sebanyak 439,991. Dengan adanya jumlah tempat tidur inap yang tinggi, maka menunjukkan

jumlah banyaknya limbah yang dihasilkan setiap harinya. Penghasilan limbah di RSUD Kecamatan Mandau pada tahun 2021 untuk sampah medis berjumlah 21,298.5 kg dan sampah medis jarum suntik berjumlah 7,693.3 kg. Pada tahun 2019 Rumah Sakit Umum Derah (RSUD) Duri Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis berdasarkan sumber literatur yang peneliti baca bahwa pengelolaan akhir limbah padat B3 medis bermasalah.

TUJUAN

Untuk menganalisis pengelolaan limbah padat B3 di RSUD Kecamatan Mandau Tahun 2022.

METODE

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologis. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara mendalam terhadap 7 informan yaitu Ka.Instalasi Sanitasi, 2 orang perawat, 2 orang *cleaning service*, 1 orang bagian kepegawaian dan 1 orang bagian perlengkapan serta melakukan observasi dengan menggunakan tabel *check list* dan telusuran dokumen.

HASIL

A. Sumber Daya Manusia

Sesuai dengan hasil dari wawancara mendalam yang telah dilakukan bersama Ka Instalasi Sanitasi, 2 orang perawat, 2 orang *cleaning service*, serta 1 orang bagian kepegawaian di RSUD Duri Kecamatan Mandau dapat disimpulkan bahwa :

1. Sudah ada 2 orang yang memiliki latar belakang kesehatan lingkungan yang bertanggung jawab di instalasi sanitasi dan dibantu oleh 5 orang *cleaning service*.
2. Memiliki 1 orang *cleaning service* khusus dalam melakukan pengangkutan limbah padat B3 dari ram pengumpulan menuju tempat penyimpanan sementara.
3. *Cleaning service* rata-rata berlatar belakang pendidikan SMA.
4. Jumlah sumber daya manusia dalam pengelolaan limbah padat B3 di RSUD Duri Kecamatan Mandau sudah mencukupi.
5. Sudah dilakukannya pemeriksaan kesehatan kepada petugas pengelola limbah padat B3 serta diberikannya makanan tambahan.

Dari hasil kesimpulan wawancara mendalam yang dilakukan dengan informan, dan hasil observasi lapangan dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat petugas yang bekerja tidak sesuai SOP seperti salah dalam penempatan wadah plastik limbah non infeksius yang seharusnya berwarna hitam, ditempatkan plastik berwarna kuning.

2. Dijumpai cleaning service yang mengangkut sendiri limbah ke ruangan pengumpulan limbah tidak menggunakan APD yang lengkap seperti penggunaan helm, pelindung mata, celemek.

Berdasarkan hasil telaah dokumen yaitu adanya struktur organisasi instalasi Sanitasi yang disertai nama penanggung jawab dan tugasnya tetapi itu tidak bersifat tetap. Struktur organisasi ditempel pada dinding ruangan.

B. SOP

Dari hasil wawancara mendalam yang telah dilakukan bersama Ka Instalasi Sanitasi, 2 orang perawat, serta 2 orang cleaning service di RSUD Duri Kecamatan Mandau dapat disimpulkan bahwa :

1. Sudah tersedianya SOP yang berpedoman pada peraturan pemerintah yang tidak semua petugas mengetahui apa saja isi dari SOP tersebut.
2. Pada sosialisasi sudah ada diberikan pada saat memulai pekerjaan.
3. Pengawasan dilakukan langsung oleh orang rumah sakit dan pengawasan dari luar oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten.

Dari hasil kesimpulan wawancara mendalam, dilakukan analisa informasi dari telaah dokumen dan observasi lapangan maka disimpulkan bahwa :

1. Dokumen kebijakan dan pedoman pengelolaan limbah B3 berupa SOP sudah ada tetapi tidak lengkap, hanya disimpan oleh Instalasi Sanitasi.
2. Peraturan pemerintah dan SOP disimpan dalam bentuk file dan tidak ada yang ditempel di ruangan, sehingga dalam penerapannya masih belum sesuai dengan SOP yang ada.
3. Pengawasan terhadap cleaning service yang mengangkut limbah B3 tidak ada ketika proses pengangkutan limbah, namun laporan seperti rekapan data penghasilan limbah, dan dicatat secara harian oleh cleaning service.

C. Peralatan

Sesuai hasil dari wawancara mendalam yang sudah dilakukan dengan Ka Instalasi Sanitasi, 2 orang perawat, 2 orang cleaning service, serta 1 orang bagian kepegawaian di RSUD Duri Kecamatan Mandau dapat disimpulkan bahwa :

1. Peralatan terdapat berupa tempat sampah, troli, cold storage, alat pelindung diri, plastik sampah infeksius dan non infeksius serta safety box.
2. Peralatan yang digunakan dapat berfungsi dengan baik.

Dari hasil kesimpulan wawancara mendalam yang dilakukan dengan informan, dan hasil observasi lapangan dapat disimpulkan bahwa :

1. Ditemukan alat-alat yang digunakan ada yang tidak sesuai dengan aturan. Tempat sampah yang digunakan hanya 2 jenis yaitu sampah infeksius dan sampah non infeksius, ditambah safety box yang dibuat dari jerigen untuk benda tajam yang tidak memiliki simbol ataupun kode yang jelas.
2. Ditemukan tempat sampah non infeksius yang diwadahi plastik berwarna kuning.
3. Troli pengangkut limbah masih bagus dan tidak bocor tapi tidak dilapisi wadah plastik di dalamnya.
4. Terdapat 2 cold storage dengan keadaan yang satu hidup karena masih sedikit limbah padat B3 yang berada di dalam dan yang satu mati dengan menumpuknya limbah padat B3.

D. Alat Pelindung Diri & Upaya Alat Pelindung Diri Pekerja

Berdasarkan hasil dari wawancara mendalam yang telah dilakukan bersama Ka Instalasi Sanitasi, 2 orang perawat, 2 orang cleaning service, 1 orang bagian kepegawaian serta 1 orang bagian perlengkapan di RSUD Duri Kecamatan Mandau dapat disimpulkan bahwa :

1. Alat pelindung diri untuk petugas sudah ada seperti helm, kacamata google/pelindung mata, baju, celemek, masker, handscoon, sarung tangan karet, gown dan dilakukannya pembelian berkala setahun sekali.
2. Pada imunisasi tidak ada dilakukan.

Dari hasil kesimpulan wawancara mendalam yang dilakukan dengan informan, dan hasil observasi lapangan dapat disimpulkan bahwa :

1. APD yang digunakan petugas limbah padat B3 seperti perawat hanya menggunakan masker, dan gown.
2. Pada cleaning service hanya memakai sepatu boot, sarung tangan, masker dan ada juga cleaning service yang tidak menggunakan sepatu boot ketika memindahkan limbah padat B3 dari troli ke tps yaitu cold storage.

E. Pengurangan

Sesuai dengan hasil wawancara yang telah dilakukan bersama Ka Instalasi Sanitasi, 2 orang perawat serta 2 orang cleaning service di RSUD Duri Kecamatan Mandau dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada pengurangan limbah padat B3 sudah dilakukan seperti mendaur ulang kembali jerigen sebagai pengganti safety box untuk tempat jarum suntik.

Dari hasil kesimpulan wawancara mendalam yang dilakukan dengan informan, dilakukan observasi lapangan yang dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan jerigen untuk jarum suntik sebagai pengganti safety box didapatkan tidak memiliki simbol dan label yang jelas.

F. Pemilahan

Berdasarkan dengan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Ka Instalasi Sanitasi, 2 orang perawat serta 2 orang cleaning service di RSUD Duri Kecamatan Mandau dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemilahan limbah dilakukan oleh perawat langsung setelah menangani pasien didalam ruangan.
2. Pada tempat sampah sudah diberikan kantong plastik infeksius berwarna kuning, dan plastik non infeksius berwarna hitam.
3. Tempat sampah sudah diberikan label atau kode.

Dari hasil kesimpulan wawancara mendalam yang dilakukan dengan informan, dilakukan observasi lapangan yang dapat disimpulkan bahwa :

1. Dijumpai yaitu masih terjadi penyalahgunaan plastik non infeksius berwarna hitam yang dijadikan sebagai plastik infeksius di wadah yang sama.
2. Tidak ada pemberian label pada plastik sampah itu dan juga dijumpai satu tempat sampah didalam IGD dengan keadaan yang terbuka dan ada yang tidak tertutup rapat.
3. Dijumpainya selang oksigen yang tercecer didalam wadah tempat sampah.

G. Penyimpanan Sementara

Berdasarkan dengan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Ka Instalasi Sanitasi, 2 orang perawat serta 2 orang cleaning service di RSUD Duri Kecamatan Mandau dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengumpulan sementara dilakukan didalam cold storage.
2. Limbah dikumpulkan sementara sampai 6 bulan sekali lalu diangkut oleh pihak ketiga.
3. Proses pengumpulan dilakukan oleh cleaning service.
4. Penyimpanan sementara dilakukan pada setiap pagi dan sore.
5. Tidak pernah terjadi penumpukan.

Dari hasil kesimpulan wawancara mendalam yang dilakukan dengan informan, dilakukan observasi lapangan yang dapat disimpulkan bahwa :

1. Penyimpanan limbah dari ruangan penghasil limbah tersedia 2 cold storage dengan posisi yang sangat dekat dengan parkir mobil serta bangunan lain rumah sakit.
2. Cold Storage ada yang dalam keadaan hidup dan masih sedikit limbah, dan yang satu dalam keadaan mati dalam keadaan limbah menumpuk, TPS sudah permanen dan bebas banjir karena letaknya lebih tinggi dari pada jalan, serta tidak ada keterangan dan simbol B3 yang menandai lokasi di pintu TPS.
3. Tata cara penyimpanan limbah B3 yang dilakukan petugas masih salah yaitu ditemukannya wadah plastik hitam didalam wadah plastik kuning yang diikat dijadikan satu.

H. Pengangkutan

Berdasarkan dengan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Ka Instalasi Sanitasi, 2 orang perawat serta 2 orang cleaning service di RSUD Duri Kecamatan Mandau dapat disimpulkan bahwa :

1. Petugas khusus yang melakukan pengangkutan berjumlah 1 orang yang sudah lama aktif dalam pengangkutan.
2. Pengangkutan menggunakan troli besar.
3. Jalur khusus dalam pengangkutan yaitu jalur evakuasi rumah sakit yang dijadikan sebagai jalur khusus.
4. Pengangkutan dilakukan 2 kali sehari pada waktu pagi hari dan siang hari.
5. Plastik pada troli tidak diberikan hanya saja pada tempat sampah ada.
6. Troli berjumlah 6-7 troli.

Dari hasil kesimpulan wawancara mendalam yang dilakukan dengan informan, dilakukan observasi lapangan yang dapat disimpulkan bahwa :

1. Proses pengangkutan limbah, diketahui bahwa personel pengangkut limbah tersebut ditunjuk khusus untuk mengangkut limbah hanya 1 orang yang sudah aktif sejak lama sebagai cleaning service di rumah sakit tetapi cs tersebut ditemani atau dibantu oleh cs lainnya.
2. Sebelum dimasukkan kedalam cold storage berat limbah ditimbang dan dicatat dalam logbook limbah medis dan non medis harian.

SIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai Analisis Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Duri Kecamatan Mandau Tahun 2022 dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

a. SDM

Sumber daya manusia dalam pengelolaan limbah padat B3 di RSUD Kecamatan Mandau terdiri dari 2 orang sanitarian dan dibantu oleh 5 orang cleaning service. Dari 5 orang cleaning service tersebut, petugas yang khusus menangani limbah padat B3 hanya diberikan kepada 1 orang petugas saja. Rata-rata cleaning service memiliki latar belakang pendidikan SMA. Tenaga dari Sanitasi dan cleaning service sebagai petugas pengelola limbah telah mencukupi meskipun kualitas SDM masih kurang dalam pengelolaan limbah padat B3 di RSUD Kecamatan Mandau.

b. SOP

SOP dalam pengelolaan limbah B3 di RSUD Kecamatan Mandau sudah ada, tetapi tidak lengkap dan juga disimpan hanya dalam bentuk file dan tidak ada ditempel diruangan sehingga dalam penerapannya masih ditemukan ketidaksesuaian dengan peraturan.

c. Peralatan

Alat-alat yang digunakan ada yang tidak sesuai dengan aturan. Tempat sampah yang digunakan hanya 2 jenis yaitu sampah infeksius dan sampah non infeksius, ditambah safety box yang dibuat dari jerigen untuk benda tajam yang tidak memiliki label atau keterangan yang jelas. Ditemukan tempat sampah non infeksius yang diwadahi plastik berwarna kuning. Troli pengangkut limbah masih bagus dan tidak bocor tapi tidak dilapisi wadah plastik di dalamnya. Terdapat 2 cold storage dengan keadaan yang satu hidup karena masih sedikit limbah padat B3 yang berada di dalam dan yang satu mati dengan menumpuknya limbah padat B3.

d. APD

APD yang digunakan petugas limbah B3 tidak lengkap seperti perawat hanya menggunakan masker, dan gown. Dan untuk cleaning service hanya memakai sepatu boot, sarung tangan, masker dan ada juga cleaning service yang tidak menggunakan sepatu boot ketika memindahkan limbah padat B3 dari troli ke tps yaitu cold storage serta tidak ada pemberian imunisasi kepada petugas sesuai peraturan yang ada.

e. Pengurangan dan Pemilahan

Pengurangan dilakukan dengan mendaur ulang kembali seperti penggunaan jerigen untuk jarum suntik sebagai pengganti safety box didapatkan tidak memiliki simbol dan label yang jelas. Pemilahan masih terjadi kesalahan seperti penyalahgunaan plastik non infeksius berwarna hitam yang dijadikan sebagai plastik infeksius di wadah yang sama. Tidak ada pemberian label pada plastik sampah itu dan juga dijumpai satu tempat sampah didalam IGD dengan keadaan yang tidak tertutup rapat serta tidak memiliki tutup yang tidak sesuai dengan peraturan. Juga dijumpainya selang oksigen yang tercecer didalam wadah tempat sampah.

f. Penyimpanan Sementara

Penyimpanan limbah dari ruangan penghasil limbah tersedia 2 cold storage dengan posisi yang sangat dekat dengan parkir mobil serta bangunan lain rumah sakit. Cold Storage ada yang dalam keadaan hidup dan masih sedikit limbah, dan yang satu dalam keadaan mati dalam keadaan limbah menumpuk, TPS sudah permanen dan bebas banjir karena letaknya lebih tinggi dari pada jalan, serta tidak ada keterangan dan simbol B3 yang menandai lokasi di pintu TPS. Tata cara penyimpanan limbah B3 yang dilakukan petugas masih salah yaitu ditemukannya wadah plastik hitam didalam wadah plastik kuning yang diikat dijadikan satu.

g. Pengangkutan

Proses pengangkutan limbah, diketahui bahwa personel pengangkut limbah tersebut ditunjuk khusus untuk mengangkut limbah hanya 1 orang yang sudah aktif sejak lama sebagai cleaning service dirumah sakit tetapi cs tersebut ditemani atau dibantu oleh cs lainnya. Sebelum dimasukkan kedalam cold storage berat limbah ditimbang dan dicatat dalam logbook limbah medis dan non medis harian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhani, R. (2018). *Pengelolaan Limbah Medis Pelayanan Kesehatan* (S. Devy Halim (Ed.)). Lambung Mangkurat University Press.
- Andralista, D., Sari, N. P., & Marlina, H. (2021). Pengelolaan Limbah Medis Padat Diwilayah Kerja Puskesmas Pangkalan Kasai Kecamatan Seberida Kabupaten Indragiri Hulu Tahun 2020. *JURNAL KESEHATAN KOMUNITAS KESKOM*. 2021; ():7 2 254-262 *JURNAL*, 7(November 2020), 254–262.
- Duri, L. (2019). Hampir Seminggu Limbah Medis RSUD Mandau dibiarkan Menumpuk di area RS, RSUD Beralih Tunggu Lelang. *Www. Riaulantang. Com*.<https://riaulantang.com/hampir-seminggulimbahmedis-rsud-mandaudibiarkan-menumpuk-di-area-rs-rsudberdalih-tunggulelang/>.
- Hanako, A., & Trihadiningrum, Y. (2020). Kajian Pengelolaan Limbah Padat B3 di Rumah Sakit X Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2), 133–138. <http://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/55026>
- Herman P, Nopriadi N. Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat untuk Mewujudkan Konsep Green Hospital di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Dinamika Lingkungan Indonesia*.;7(1):43-52.
- Himayati, N., Joko, T., & Dangiran, H. L. (2018). Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Rumah Sakit Tk. li 04.05.01 Dr. Soedjono Magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (eJournal)*, 6(4), 485–495.
- Permenkes RI No. 07 tahun 2019, Peraturan Kesehatan RI Nomor 07 tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.
- KEMENKES RI. (2020). *Profil Kesehatan Indonesia 2020*. In Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/ProfilKesehatanIndonesiaTahun-2020.pdf>
- Maharani E, Joko T, Dangiran HL. Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (LB3) di di RSUD Dr. SOEDRIMAN Kabupaten Kebumen. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. 2017;Volume 5, Nomor 5, Oktober 2017 (ISSN: 2356-3346).
- Masruddin, M., Yulianto, B., Mulasari, S. A., & Sari, S. I. (2021). PENGELOLAAN LIMBAH B3 FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN (MEDIS PADAT) DI PUSKESMAS X. *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 378–386. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i1.1547>.

- Murniasih, S., & Sukirno. (2012). Kajian Kandungan Logam B3 dalam Limbah Rumah Sakit Dibandingkan dengan Peraturan Pemerintah. *Penelitian Dasar Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Nuklir* 2012, 197(1), 197–203.
- T, R., Umboh, J. M. L., & Joseph, W. B. S. (2018). 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*, 7(5).
- Permen LHK No.56 Tahun 2015. (n.d.). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutan Republik Indonesia. In *Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Kesehatan*.
- Pertiwi, V., Joko, T., & Dangiran, H. L. (2017). EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DI RUMAH SAKIT ROEMANI MUHAMMADIYAH SEMARANG (Vol. 5).
- Purwanti, A. A. (2015). PENGELOLAAN LIMBAH PADAT BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) RUMAH SAKIT DI RSUD Dr.SOETOMO SURABAYA. 1–8.
- Pratiwi Herman. Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat Untuk Mewujudkan Konsep Green Hospital di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Padang: Universitas Andalas; 2018.
- Rafida Meilisa. (2019). Analisis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Layanan Kesehatan Di RSUD Petala Bumi Provinsi Riau Tahun 2019. *Skripsi Universitas Andalas*, 53(9), 1689–1699.
- Rahno, D., Roebijoso, J., & Leksono, A. S. (2015). Pengelolaan Limbah Medis Padat di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai Timur Propinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Pembangunan Dan Alam Lestari*, 6(1), 22–32. <http://jpal.ub.ac.id/index.php/jpal/article/view/173>
- Resfita, D. (2021). FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN CLEANING SERVICE DI RUMAH SAKIT SANSANI KOTA PEKANBARU TAHUN 2021. 1–165.
- Riyanto, D. *Limbah Bahan Berbaya dan Beracun (limbah B3)/oleh Riyanto.-- Ed.1, Cet. 1-- Yogyakarta:Deepublish,November2013.*
- Ulhusna, F. (2019). *Pengelolaan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta dan Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN).*
- Utami, L. S., & Musyarofah, S. (2021). *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal. Peran Mikronutrisi Sebagai Upaya Pencegahan Covid19*, 11 No 1(Januari), 1–8.
- Zuraya, N., & Republika.co.id. (2020). Limbah Medis di Pekanbaru Sepanjang 2019 Capai 502 Ton. Www.Republika.Co.Id. <https://republika.co.id/berita/q3th2a383/limbah-medis-di-pekanbaru-sepanjang2019-capai-502-ton>