



Poltekita: Jurnal Pengabdian Masyarakat

Volume 4 | Nomor 2 | April – Juni 2023
e-ISSN: 2722-5798 & p-ISSN: 2722-5801
DOI: 10.33860/pjpm.v4i2.1831

Website: <http://jurnal.poltekkespalu.ac.id/index.php/PJPM/>

Sosialisasi Pengelolaan Limbah Medis Bahan Berbahaya dan Beracun Padat di Fasyankes

Zrimurti Mappau^{ID}, Miftah Chairani^{ID}, Fajar Akbar^{ID}

Prodi Sanitasi, Poltekkes Kemenkes Mamuju, Mamuju, Indonesia

Email korespondensi: fajarpoltekkes@gmail.com



Article history:

Received: 21-01-2023

Accepted: 24-06-2023

Published: 30-06-2023

Kata kunci:

limbah medis;
B3; Fasyankes;
pengelolaan.

Keywords:

medical waste; B3;
health facilities;
management.

ABSTRAK

Limbah medis yang tidak dikelola dengan baik akan menyebabkan potensi limbah medis dalam mencemari lingkungan serta menularkan penyakit dan dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. Tujuan kegiatan ini adalah melakukan sosialisasi pengelolaan limbah medis bahan berbahaya dan beracun (B3) pada tenaga kesehatan di fasilitas pelayanan kesehatan. Metode pengabdian dilakukan dengan cara melakukan penyuluhan tentang pengelolaan limbah medis B3 pada 86 tenaga kesehatan, melakukan inspeksi pewadahan limbah medis B3 dan melakukan pemasangan poster bahaya limbah medis B3 pada setiap fasyankes. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Mei–Oktober 2022 pada RSUD Prov. Sulawesi Barat, Puskesmas Binanga, Puskesmas Tampa Padang dan Puskesmas Rangas Kabupaten Mamuju. Hasil pre dan posttest pada 86 orang melakukan pengisian sehingga diperoleh hasil dengan rata-rata kenaikan pengetahuan sebesar 42% dengan hasil 82 orang peserta peningkatan pengetahuan, 3 orang peserta dengan hasil test yang sama dan 1 orang mengalami penurunan hasil test. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pentingnya sosialisasi pengelolaan limbah medis B3 pada tenaga kesehatan untuk menghindarkan dari bahaya kesehatan yang bisa timbul. Saran pada fasyankes untuk perhatikan wadah limbah medis sebaiknya diberi label limbah infeksius agar mudah dikenali dan tempat penampungan limbah B3 medis sebaiknya dibangun sesuai standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

ABSTRACT

Medical waste that is not managed properly will cause the potential for medical waste to pollute the environment and transmit disease and can cause work accidents. The purpose of this activity is to socialize medical waste management of hazardous and toxic materials (B3) to health workers in health care facilities. The service method is carried out by conducting counseling on the management of B3 medical waste to 86 health workers, conducting inspections of B3 medical waste containers and placing posters on the dangers of B3 medical waste at each health facility. The activity was carried out in May–October 2022 at the West Sulawesi Province, Binanga Health Center and Rangas Health Center in Mamuju Regency. The results of the pre and posttests on 86 people filled in so that results were obtained with an average increase in knowledge of 42% with the results of 82 participants increasing knowledge, 3 participants with the same test results and 1 person experiencing a decrease in test results. The results of the activity show that it is important to socialize B3 medical waste management to health workers to prevent potential health hazards. Suggestions for health facilities to pay attention to medical waste containers should be labeled as infectious waste so that they can be easily identified and medical B3 waste storage areas should be built according to standards set by the government.



©2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Limbah medis rumah sakit dikategorikan sebagai Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) bahwa limbah medis memiliki karakteristik infeksius. Limbah B3 dapat menimbulkan bahaya terhadap lingkungan dan juga dampak terhadap kesehatan masyarakat serta makhluk hidup lainnya bila dibuang langsung ke lingkungan (Perpres 101, 2014 ; Peraturan Pemerintah No 22, 2021). Selain itu, limbah B3 memiliki karakteristik dan sifat yang tidak sama dengan limbah secara umum, utamanya karena memiliki sifat yang tidak stabil, reaktif, eksplosif, mudah terbakar dan bersifat racun (Pertiwi V, Joko T, 2017). Limbah medis yang tidak dikelola dengan baik akan menyebabkan potensi limbah medis dalam mencemari lingkungan serta menularkan penyakit dan dapat mengakibatkan kecelakaan kerja (Das et al., 2021).

Rumah sakit menghasilkan berbagai karakteristik limbah diantaranya 80% limbah umum dan 20% limbah bahan berbahaya dan beracun yang dapat menular, beracun dan radioaktif sehingga perlu penanganan khusus. Dari limbah B3 tersebut 15% dari limbah layanan kesehatan berupa limbah infeksius atau jaringan tubuh, 1% limbah benda tajam, 3% limbah kimia dan farmasi, dan 1% limbah genotoksik dan radioaktif (WHO, 2020). Sekitar 70–90 % limbah padat yang berasal dari instalasi kesehatan merupakan limbah umum yang menyerupai limbah rumah tangga dan tidak mengandung resiko. Sisanya sekitar 10-25% merupakan limbah yang dapat menimbulkan berbagai jenis dampak kesehatan karena dipandang berbahaya (Astuti & Purnama, 2014). Negara maju memiliki peran dalam menghasilkan 0,5 kg limbah B3 perhari pertempat tidur (Ronald et al., 2018). Hasil penelitian menunjukkan jumlah limbah B3 medis rata-rata meningkat hampir 2 kali lipat pada masa pandemi, terbesar sekitar 41.670 kg/bulan (Yolarita & Kusuma, 2020).

Pada masa pandemi Covid-19 terjadi peningkatan limbah medis di Indonesia. Kementerian lingkungan hidup dan Kehutanan mencatat hingga Juli 2021 limbah medis Covid-19 mencapai 18.640 ton, sekitar 1,71 kg/pasien/hari perkiraan timbulan limbah yang dihasilkan. Penghasil limbah medis tertinggi adalah Pulau Jawa dengan 75%, Bali Nusa Tenggara 12%, Kalimantan 6%, Sumatera 3% dan Maluku Papua serta Sulawesi sebesar 2% (Kemendagri, 2020). Pasien Covid-19 membutuhkan perlengkapan medis yang lebih banyak daripada kondisi normal, seperti masker, kacamata, pakaian pelindung dan sebagainya yang akan meningkatkan laju timbulan limbah medis (Prihartanto, 2020).

Alat-alat medis yang digunakan oleh pemberi pelayanan kesehatan baik dari rumah sakit, puskesmas, maupun klinik pribadi untuk mengobati pasiennya tersebut mengandung B3, ini akan sangat berbahaya bagi masyarakat dan lingkungan apabila setelah digunakan alat-alat medis tersebut tidak dikelola dengan baik dan sebagaimana mestinya. Sebagai contoh misalnya jarum suntik yang mungkin awalnya steril bisa sangat berbahaya apabila setelah digunakan lalu dibuang sembarangan (tidak pada tempatnya) apalagi limbah jarum tersebut sebelumnya digunakan pada pasien yang memiliki penyakit berbahaya dan menular, jika jarum suntik bekas tersebut mengenai orang lain (tanpa sengaja) dapat mengakibatkan orang lain tersebut celaka dan/atau terkena penyakit yang sama dengan pasien sebelumnya dari jarum suntik tersebut. Limbah medis tidak hanya berupa alat-alat medis, tetapi juga berupa cairan-cairan medis, misalnya cairan bekas cuci darah, cairan dari kamar mandi atau dapur di mana cairan-cairan ini tentu mengandung unsur berbahaya bagi lingkungan sekitar apabila tidak dikelola dengan baik (Setiawati, Luh Ani & Wita, 2019). APD yang digunakan oleh para petugas kesehatan maupun pasien yang mendapatkan pelayanan kesehatan khususnya kasus covid-19 tentu saja akan menghasilkan limbah medis B3 yang bersifat infeksius sehingga perlu penanganan khusus dibandingkan

limbah medis lainnya oleh karena limbah yang dihasilkan oleh pasien dan petugas kesehatan khusus covid-19 tergolong limbah yang sangat infeksius (Islam, 2021).

Rumah sakit dengan limbah B3 yang dihasilkan memiliki kewajiban dalam melakukan pengelolaan limbah (Permen LHK, 2015). Pengolahan Limbah B3 dilakukan untuk mengurangi dan/atau menghilangkan sifat bahaya dan/atau sifat racun. Dalam pelaksanaannya, pengolahan Limbah B3 dari fasilitas pelayanan kesehatan dapat dilakukan pengolahan secara termal antara lain menggunakan alat berupa: autoklaf, gelombang mikro dan Insinerator (Fikri, 2023). Metode pengolahan limbah padat yang digunakan RSSA Malang adalah dengan memusnahkan limbah berkategori B3 dengan insinerator. Setelah itu abu yang dihasilkan oleh pembakaran insinerator tersebut dimasukkan kedalam drum tertutup yang kemudian disimpan didalam TPS B3, kemudian dilakukan pengolahan oleh pihak ketiga berizin yaitu PT. PPLI (Prasada Pamunah Limbah Industri) (Hery Setyobudiarso, Dian Pusparini, 2018). Rumah sakit dalam mencegah dampak buruk dari limbah B3 seperti cedera/kecelakaan kerja, pencemaran lingkungan, serta penyakit infeksi nosocomial, wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang dihasilkan sesuai prosedur (Purwanti, 2018). Wabah Covid-19 seharusnya dapat menjadi momentum bagi Indonesia untuk memperbaiki sistem pengelolaan sampah dan pengelolaan limbah B3. Penerapan pemilahan sampah dan limbah B3 dari sumber merupakan salah satu upaya untuk memutus rantai penyebaran Covid-19 melalui limbah medis (Prasetiawan, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Mappau dkk., menunjukkan pewadahan limbah medis telah menggunakan tempat sampah yang tertutup tetapi belum dilakukan pemilahan terhadap limbah infeksius karena limbah pasien Covid-19 semuanya tergolong limbah B3 sehingga tidak dilakukan pemilahan dan tidak dilakukan pengolahan sampah pada insinerator rumah sakit tetapi disimpan di TPS selanjutnya diserahkan kepada pihak ketiga (Mappau et al., 2022). Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 11 rumah sakit (61,1%) mengolah limbah medis COVID-19 menggunakan insinerator yang dimiliki sendiri, sedangkan 7 rumah sakit lainnya (38,9%) mengolah limbah medis COVID-19 menggunakan jasa pihak ketiga. Dari 11 rumah sakit yang mengolah limbah medis COVID-19 menggunakan insinerator, seluruhnya tidak memiliki izin operasional dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Tri Nurwahyuni et al., 2020). Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah melakukan sosialisasi pengelolaan limbah medis B3 padat pada tenaga kesehatan di fasilitas pelayanan kesehatan. Sehingga limbah medis dikelola sesuai dengan peraturan yang berlaku.

METODE

Metode pengabdian masyarakat yaitu melakukan kegiatan pengabdian dilakukan dalam tiga tahap kegiatan yaitu kegiatan penyuluhan tentang pengelolaan limbah medis B3 di fasyankes, inspeksi pewadahan limbah medis B3 dan pemasangan poster bahaya limbah medis B3 dapat dilihat dalam gambar 1. Kegiatan dilakukan pada bulan Mei – Oktober 2022 di empat lokasi yaitu di RSUD Provinsi Sulawesi Barat, Puskesmas Binanga, Puskesmas Rangas dan Puskesmas Tampa Padang. Dalam kegiatan penyuluhan dilakukan pre dan posttest untuk melihat adanya peningkatan pengetahuan kepada peserta setelah diberikan penyuluhan. Soal pre dan posttest berjumlah 10 nomor. Soal pre dan posttest berdasarkan pada PermenLHK No.56 Tahun 2015.

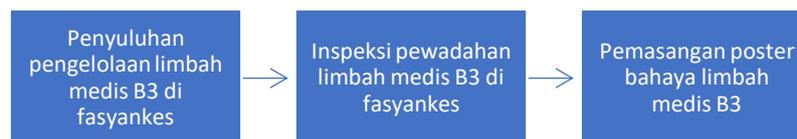
Kegiatan pengabdian dilakukan pada tiga tahap kegiatan sesuai pada gambar 1 yaitu

Kegiatan tahap pertama yang dilakukan yaitu kegiatan penyuluhan pengelolaan limbah medis B3 di fasyankes pada para petugas kesehatan, dimana materi

penyuluhan terkait tahapan pengelolaan limbah medis mulai dari pengurangan limbah medis, pemisahan limbah medis, pewadahan limbah medis, pengangkutan limbah medis, pengolahan limbah medis, penguburan dan penimbunan limbah medis. Sebelum dilakukan penyuluhan para peserta diberikan pretest dan setelah penyuluhan diberikan posttest.

Kegiatan tahap kedua yang dilakukan yaitu melakukan inspeksi pewadahan limbah medis B3 pada ruangan pelayanan penghasil limbah medis. Pada kegiatan ini dilakukan pengecekan jenis wadah limbah medis apakah sudah memenuhi syarat dari segi kekuatan bahan, mudah dibersihkan dan dilapisi dengan kantong kuning khusus limbah medis B3.

Kegiatan tahap ketiga yaitu pemasangan poster bahaya limbah medis B3. Poster ini ada dua macam yaitu poster “STOP Pilih Sampah Sebelum Dibuang”, dimana poster ini kami tempel di atas tempat sampah untuk selalu mengingatkan para tenaga kesehatan untuk selalu memilah sampah sebelum dibuang. Poster kedua “INGAT Limbah Medis berbahaya bagi Kesehatan” dimana poster ini kami tempel di bagian luar ruang pelayanan sebagai bentuk peringatan bagi tenaga kesehatan dan pengunjung untuk selalu waspada.



Gambar 1 Bagan Alir kegiatan PKM

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian telah dilakukan terdiri dari tiga kegiatan yang dilakukan di RSUD Provinsi Sulawesi Barat, Puskesmas Binanga, Puskesmas Tampa Padang dan Puskesmas Rangas yaitu

1. Kegiatan penyuluhan pengelolaan limbah medis

Sosialisasi pengelolaan limbah medis pada fasyankes yaitu dengan memaparkan bagaimana pengelolaan limbah medis di fasyankes pada gambar 2 mulai dari penjelasan pada tahap pengurangan limbah medis, pemisahan limbah medis, pewadahan limbah medis, pengangkutan limbah medis, pengolahan limbah medis, penguburan dan penimbunan limbah medis. Dari hasil kegiatan sosialisasi yang dilakukan pada beberapa fasyankes mereka sangat antusias khususnya penanggungjawab limbah medis B3 para sanitarian dimana dengan adanya kegiatan ini mengurangi beban mereka untuk menjelaskan kepada para tenaga kesehatan untuk bisa bersama-sama dalam mengelola limbah medis B3 untuk mengurangi bahaya dari pengelolaan yang tidak tepat.

Tabel 1. Rata-rata peningkatan pengetahuan pada kegiatan penyuluhan

posttest - pretest	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Negative Ranks	1	65.50	65.50
Positive Ranks	82	41.71	3420.50
Ties	3		
Total	86		

Tabel 2. Uji Statistik *Wilcoxon Signed Rank Test*

Uji <i>Wilcoxon</i>	Posttest – Pretest
Z	-7.734
<i>Asymp.Sig (2-tailed)</i>	.000

Pada kegiatan sosialisasi dilakukan pre dan posttest pada setiap peserta pelatihan, dimana dari empat lokasi kegiatan terdapat 86 orang melakukan pengisian sehingga diperoleh hasil dengan rata-rata kenaikan pengetahuan sebesar 42% dengan hasil 82 orang peserta peningkatan pengetahuan pada hasil pre dan posttest pada, 3 orang peserta dengan hasil pre dan posttest sama dan 1 orang mengalami penurunan hasil pre dan posttest, hasil dapat dilihat pada grafik 1. Kemudian tabel 1 menunjukkan hasil analisis statistik menggunakan uji *Wilcoxon* diketahui bahwa *Asymp.Sig.(2-tailed)*, $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara hasil posttest dengan pretest sehingga metode penyuluhan berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan.



Gambar 2. Penyuluhan pengelolaan limbah medis B3 pada tenaga kesehatan

2. Kegiatan inspeksi pewadahan limbah medis

Melakukan inspeksi pewadahan limbah medis B3 pada ruangan pelayanan penghasil limbah medis seperti pada gambar 3. Pada kegiatan ini dilakukan pengecekan jenis wadah limbah medis apakah sudah memenuhi syarat dari segi kekuatan bahan, mudah dibersihkan dan dilapisi dengan kantong kuning khusus limbah medis B3. Dari hasil inspeksi yang dilakukan masih ada beberapa fasyankes belum memenuhi syarat dalam hal tersebut.



Gambar 3. Inspeksi Pewadahan limbah B3 di ruang pelayanan fasyankes

Penyimpanan limbah B3 wajib dilakukan oleh penghasil limbah B3 dengan cara menyimpan limbah B3 di fasilitas TPS limbah B3 khusus, limbah disimpan pada wadah sesuai kelompok B3, warna wadah limbah sesuai karakteristik atau jenis limbah dan telah diberi simbol pada wadah limbah B3 tersebut (Permen LHK, 2015). Proses pemilahan, pewadahan dan pengangkutan limbah rumah sakit belum memenuhi syarat. Masih terdapat limbah medis padat yang tercampur dengan limbah non medis. Rumah sakit perlu menyediakan kantong medis berwarna cokelat untuk limbah farmasi, warna merah untuk limbah radioaktif dan warna ungu untuk limbah sitotoksis. Pelatihan bagi petugas pengelola limbah sangat diperlukan untuk meningkatkan pemahaman tentang pengelolaan limbah medis padat serta ketersediaan SOP sebagai arahan bagi petugas pengelola limbah (Arisma, 2021).

3. Pemasangan poster bahaya limbah medis

Pemasangan poster bahaya limbah medis ini bertujuan untuk sebagai bentuk pencegahan kepada para tenaga kesehatan dan masyarakat yang berkunjung bahwa limbah medis B3 itu adalah benda yang berbahaya. Poster ini ada dua macam yaitu poster “STOP Pilih Sampah Sebelum Dibuang” pada gambar 5, dimana poster ini kami tempel di atas tempat sampah untuk selalu mengingatkan para tenaga kesehatan untuk selalu memilah sampah sebelum dibuang. Poster kedua “INGAT Limbah Medis berbahaya bagi Kesehatan” pada gambar 4 dimana poster ini kami tempel di bagian luar ruang pelayanan sebagai bentuk peringatan bagi tenaga kesehatan dan pengunjung untuk selalu waspada.



Gambar 4. Pemasangan poster bahaya limbah B3



Gambar 5. Pemasangan poster bahaya limbah B3

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penempatan poster di sudut-sudut yang strategis akan memudahkan responden membaca informasi yang terdapat di dalamnya. Informasi yang disampaikan poster tersebut akan mudah difahami jika dibaca berkali-kali dan juga media poster memiliki daya Tarik tersendiri bagi responden (Suriadi & Kurniasari, 2017). Dan media poster juga memiliki kelebihan yaitu tahan lama, mencakup banyak orang, biaya tidak mahal dan mudah dibawa, tidak memerlukan listrik, mudah difahami dan meningkatkan gairah belajar namun

poster itu sendiri memiliki kelemahan dimana dalam membuat poster butuh keahlian khusus dalam pembuatan dan penyajian pesan hanya berupa visual saja tanpa ada suara (Daryanto, 2016).

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat pada rumah sakit dan beberapa puskesmas meliputi kegiatan penyuluhan pengelolaan limbah medis terhadap para petugas kesehatan dan pihak manajemen fasyankes dari 86 orang melakukan pengisian pre dan posttest diperoleh hasil dengan rata-rata kenaikan pengetahuan sebesar 42 % dengan hasil 82 orang peserta mengalami peningkatan pengetahuan, inspeksi pewadahan limbah medis B3 di setiap ruangan penghasil limbah medis B3 dan pemasangan stiker bahaya limbah medis di lokasi-lokasi strategis di rumah sakit dan puskesmas dengan harapan agar lebih waspada terkait bahaya yang bisa timbul dari limbah medis B3. Pada fasyankes disarankan untuk perhatikan wadah limbah medis sebaiknya diberi label limbah infeksius agar mudah dikenali. Wadah sebaiknya terbuat dari bahan yang kuat dan tidak mudah pecah dan tertutup. Serta tempat penampungan limbah B3 medis sebaiknya dibangun sesuai standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisma, N. (2021). Gambaran Pengelolaan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit Hi Muhammad Yusuf Kalibalangan Kotabumi Tahun 2019. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 15(2), 85. <https://doi.org/10.26630/rj.v15i2.2808>
- Astuti, A., & Purnama, S. . (2014). Kajian Pengelolaan Limbah Di Rumah Sakit Umum Provinsi Nusa Tenggara Barat (Ntb). *Community Health*, 2(1), 12–20. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jch/article/view/7692/5782>
- Daryanto. (2016). *Media pembelajaran : peranannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran*. Gava Media. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1145789>
- Das, A. K., Islam, M. N., Billah, M. M., & Sarker, A. (2021). COVID-19 pandemic and healthcare solid waste management strategy – A mini-review. *Science of the Total Environment*, 778, 146220. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146220>
- Fikri, E. (2023). Penanganan Limbah Medis Covid-19 dan Daur Ulang Limbah Medis Fasyankes Ramah Lingkungan. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Edisi Pertama). Eureka Media Aksara. <https://repository.penerbiteitureka.com/media/publications/559538-penanganan-limbah-medis-covid-19-dan-dau-59fc89e7.pdf>
- Hery Setyobudiarso, Dian Pusparini, A. A. (2018). Pengelolaan Limbah Padat B3 di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang. *Jurnal Envirotek*, 10(2), 34–42. <https://doi.org/10.33005/envirotek.v10i2.1232>
- Islam, F. dkk. (2021). *Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan*. Yayasan Kita Menulis. <https://kitamenulis.id/2021/06/24/dasar-dasar-kesehatan-lingkungan/>
- Kemendagri. (2020). Pedoman Umum Menghadapi Pandemi Covid-19 Bagi Pemerintah Daerah: Pencegahan, Pengendalian, Diagnosis dan Manajemen. In *Tim Kerja Kemendagri*. https://infeksiemerging.kemkes.go.id/download/Pedoman_Umum_Menghadapi_Pandemi_COVID-19_bagi_Pemerintah_Daerah.pdf
- Mappau, Z., Hairuddin, M. C., & Akbar, F. (2022). Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Berbahaya dan Beracun pada Rumah Sakit Rujukan Covid-19. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 8(2), 161. <https://doi.org/10.33490/jkm.v8i2.694>
- Peraturan Pemerintah No 22. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pedoman Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. In *Sekretariat Negara Republik Indonesia*. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/161852/pp-no-22-tahun-2021>

- Permen LHK. (2015). *Permen LHK no.56 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan* (pp. 1–124). https://paralegal.id/peraturan/peraturan-menteri-lingkungan-hidup-dan-kehutanan-nomor-p-56-menlhk-setjen-2015/#google_vignette
- Perpres 101. (2014). *Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/5555/pp-no-101-tahun-2014>
- Pertiwi V, Joko T, D. H. (2017). Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(3), 420–430. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/17260>
- Prasatiawan, T. (2020). Permasalahan Limbah Medis Covid-19 Di Indonesia. *Info Singkat*, XII(9), 13–18. Retrieved from https://www.academia.edu/43603968/2020_9_Permasalahan_Limbah_Medis_Covid_19
- Prihartanto, M. (2020). Perkiraan Timbulan Limbah Medis Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dari Rumah Sakit Penanganan Pasien Covid-19. *Jurnal Sains Dan Teknologi Mitigasi Bencana*, 15(1), 12–18. <https://doi.org/10.29122/jstmb.v15i1.4118>
- Purwanti, A. A. (2018). The Processing of Hazardous and Toxic Hospital Solid Waste in Dr. Soetomo Hospital Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(3), 291. <https://doi.org/10.20473/jkl.v10i3.2018.291-298>
- Ronald, T., Jootje, U., & Woodford, J. (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). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/22333>
- Setiawati, Luh Ani, & Wita, I. N. (2019). Pengelolaan Limbah Medis Bahan Berbahaya dan Beracun terhadap Potensi Pencemaran Lingkungan. *Fakultas Hukum Universitas Udayana*, 1–10. Retrieved from <https://ojs.unud.ac.id/index.php/Kerthanegara/article/download/50240/298949>
- Suriadi, & Kurniasari, L. (2017). Pengaruh Media Poster Terhadap Pengetahuan Dan Sikap Tentang Diare Studi Kasus Pada Siswa Kelas IV 003 Palaran Kota Samarinda. *Borneo Student Research*, 1(1), 314–319. Retrieved from <https://journals.umkt.ac.id/index.php/bsr/article/view/635/322>
- Tri Nurwahyuni, N., Fitria, L., Umboh, O., & Katiandagho, D. (2020). Pengolahan Limbah Medis COVID-19 Pada Rumah Sakit. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(2), 52–59. <https://doi.org/10.47718/jkl.v10i2.1162>
- WHO. (2020). *WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCov on 11 February 2020 Cited Feb 13rd 2020*. <https://www.who.int/dg/speeches/details/who-director-generals->
- Yolarita, E., & Kusuma, D. W. (2020). Pengelolaan Limbah B3 Medis Rumah Sakit di Sumatera Barat Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 19(3), 148–160. <https://doi.org/10.22435/jek.v19i3.3913>