



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://e-jurnal.fkg.umi.ac.id/index.php/Sinnunmaxillofacial>

Gambaran Pengetahuan Tenaga Kesehatan, Tenaga Medis, dan Tenaga Pendukung Kesehatan tentang Pengelolaan Limbah Medis di RSGM UMY

Siti Jauza Hanan¹, ^KRr. Pipiet Okti Kusumastiwi²

¹Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

²Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): pipietokti@umy.ac.id

siti.hanan1811@gmail.com¹, pipietokti@umy.ac.id²

(08156868933)

ABSTRAK

Pendahuluan: Limbah medis merupakan isu penting karena berpotensi menimbulkan risiko terhadap kesehatan dan lingkungan. Fasilitas pelayanan kesehatan wajib mengelola limbah medis secara tepat dengan pengetahuan yang memadai untuk meminimalkan dampak pencemaran dan risiko kesehatan. Tujuan Penelitian: **Tujuan Penelitian:** mengetahui gambaran pengetahuan tenaga kesehatan, tenaga medis, dan tenaga pendukung kesehatan tentang pengelolaan limbah medis di RSGM UMY. **Bahan dan Metode:** Sebanyak 96 responden penelitian yang terdiri dari tenaga kesehatan, tenaga medis, dan tenaga pendukung kesehatan diberikan kuesioner tentang pengelolaan limbah medis. Hasil pengisian kuesioner disajikan dalam bentuk persentase dan dianalisis secara deskriptif. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling. **Hasil:** Rata-rata persentase pengetahuan responden tertinggi yaitu pada kelompok usia 31-35 tahun sebesar 71,60%, pada jenis kelamin perempuan sebesar 69,64%, pada lama bekerja >3 tahun sebesar 69,23%, pada 114 pendidikan terakhir S2/Spesialis/S3 sebesar 69,91%, dan pada kelompok responden yang pernah melakukan pelatihan sebesar 70,51%. Rata-rata persentase pengetahuan dari 96 responden yaitu sebesar 69,07% dengan rata-rata persentase tertinggi yaitu pada kelompok tenaga medis sebesar 69,66%. **Kesimpulan:** Pengetahuan pengelolaan limbah medis diantara tiga kategori tenaga kerja, tenaga medis memiliki rata-rata persentase pengetahuan tertinggi.

Kata Kunci: limbah medis; pengetahuan; tenaga kesehatan; tenaga medis; tenaga pendukung kesehatan

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Pajonga Dg. Nagalle. 27 Pab'batong (Kampus I, UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

sinnunmaxillofacial.fkgumi@gmail.com,

Article history:

Received 20 April 2025

Received in revised 24 Agustus 2025

Accepted 15 Oktober 2025

Available online 30 Oktober 2025

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



ABSTRACT

Introduction: Medical waste is an important issue due to the potential health and environmental risks it might pose. Healthcare facilities are required to manage medical waste to minimize the risk of pollution and health impacts. Proper medical waste management requires adequate knowledge of medical waste management. **Objective:** to determine the knowledge of health workers, medical personnel, and health support personnel about medical waste management at Dental Hospital of Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. **Materials and Methods:** A total of 96 research respondents, consisting of healthcare workers, medical personnel, and health support staff, were given a questionnaire on medical waste management. The questionnaire results were presented in percentages and analyzed descriptively. The sampling technique used was total sampling. **Results:** The highest average percentage of respondents' knowledge was in the age group 31-35 years old (71.60%), in the female gender (69.64%), in the tenure >3 years (69.23%), in the last education Master/Specialist/Doctor/PhD (69.91%), in the medical personnel group (69.66%), and in the group of respondents who had done training (70.51%). The average percentage knowledge of all respondents was 69.07% (moderate category). **Conclusion:** Most respondents had knowledge in the moderate category and medical personnel have the highest average percentage of knowledge.

Keywords: medical waste; knowledge; health worker; medical personnel; health support personnel

PENDAHULUAN

Volume limbah rumah sakit mengalami peningkatan yang signifikan selama dan setelah masa pandemi, dengan peningkatan tercatat hingga 1262% di wilayah tertentu, termasuk Wuhan.¹ Di Italia, rumah sakit mencatat lonjakan yang substansial dalam produksi limbah medis, yang berbanding lurus dengan jumlah pasien COVID-19.² Demikian pula, di Yogyakarta, limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) meningkat sebesar 9,36%.³

Di sisi lain, peningkatan jumlah penduduk di kawasan perkotaan seiring dengan pertumbuhan ekonomi mendorong kenaikan produksi limbah medis, yang berisiko tinggi dalam menyebarkan infeksi. Potensi penyebaran infeksi melalui limbah medis jauh lebih tinggi dibandingkan dengan limbah non-medis,⁴ sehingga memerlukan penanganan khusus untuk mencegah dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat. Negara berpendapatan tinggi menghasilkan hingga 11 kg limbah medis per tempat tidur rumah sakit per hari, sementara negara berpendapatan rendah menghasilkan hingga 6 kg, tetapi kurangnya pemilahan limbah di negara berpendapatan rendah dapat mempengaruhi peningkatan jumlah limbah medis berbahaya. Limbah medis diperkirakan mencapai sekitar 1-2% dari total perkotaan yang dihasilkan⁵ dan sebanyak 85% dari total jumlah limbah yang dihasilkan dari kegiatan perawatan tidak berbahaya, dan 15% termasuk berbahaya, menular, radioaktif atau beracun.⁶

Limbah medis merupakan limbah yang dihasilkan dari berbagai kegiatan perawatan kesehatan, mulai dari jarum dan jarum suntik bekas hingga bagian tubuh, sampel darah, bahan kimia, farmasi, peralatan medis, dan bahan radioaktif.⁷ Pelayanan kesehatan gigi juga menghasilkan berbagai jenis limbah medis dalam praktiknya, termasuk limbah medis infeksius, berbahaya, dan tidak berbahaya.⁸ Salah satu tindakan perawatan gigi yaitu penumpatan gigi menghasilkan limbah medis berbahaya dari penggunaan berbagai bahan dan alat, seperti amalgam gigi, resin akrilik, zat kimia asam, dan peralatan medis yang terkontaminasi dengan darah atau saliva.⁹

Limbah medis yang dihasilkan dari pelayanan gigi termasuk isu penting karena potensi resiko kesehatan dan lingkungan yang ditimbulkannya.¹⁰ Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 18 tahun 2020, fasilitas pelayanan kesehatan diwajibkan mengelola limbah medis untuk meminimalisir resiko pencemaran dan dampak kesehatan. Proses pengelolaan limbah medis meliputi kegiatan pengurangan, pemilahan, pengangkutan, penyimpanan sementara, dan pengelolaan internal.¹¹

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 mewajibkan semua penghasil limbah, termasuk tenaga kesehatan, untuk mengelola limbah berbahaya sesuai prosedur.¹² Tenaga kesehatan, tenaga medis, dan tenaga pendukung kesehatan berperan penting dalam menyediakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Oleh karena itu, setiap tenaga kesehatan bertanggung jawab untuk melakukan pengelolaan limbah medis, serta memahami risiko yang dapat timbul apabila tidak dilakukan pemilahan dengan tepat.¹³

Pengelolaan limbah medis yang baik dan benar membutuhkan pengetahuan yang memadai mengenai prosedur dan standar pengelolaannya. Pengetahuan yang baik mengenai pengelolaan limbah medis akan menghasilkan pelaksanaan pemilahan limbah yang sesuai, sehingga dapat mengurangi resiko penyebaran penyakit dan menjaga lingkungan sehat.¹⁴ Penelitian ini memiliki beberapa kebaruan dan keunikan, antara lain secara khusus mengkaji pengelolaan limbah medis di rumah sakit khusus gigi dan mulut, yang memiliki karakteristik limbah berbeda dibandingkan rumah sakit umum, misalnya adanya limbah amalgam, jaringan lunak rongga mulut, dan bahan kimia kedokteran gigi lainnya. Fokus ini masih relatif jarang dieksplorasi secara mendalam dalam literatur, sehingga memberikan kontribusi baru. Penelitian ini tidak hanya fokus pada tenaga medis (dokter gigi), tetapi juga mencakup tenaga kesehatan lainnya dan tenaga pendukung kesehatan, dan diambil dengan teknik pengambilan sampel *total sampling*, sehingga memberikan pandangan yang lebih komprehensif mengenai tingkat pengetahuan di berbagai lini pelayanan kesehatan gigi. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana gambaran pengetahuan tenaga kesehatan, tenaga medis, dan tenaga pendukung tentang pengelolaan limbah medis di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (RSGM UMY).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan sesuai dengan pedoman etika yang ditetapkan oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan nomor: 186/EC- KEPK FKIK UMY/V/2024. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain cross-sectional yang dilaksanakan pada bulan November 2024 di RSGM UMY. Subjek pada penelitian ini adalah tenaga kesehatan, tenaga medis, dan tenaga pendukung kesehatan yang berjumlah 96 responden berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditetapkan yang diambil menggunakan *total sampling*.

Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu tenaga kesehatan, tenaga medis, dan tenaga pendukung di RSGM UMY bersedia menjadi subjek penelitian, mengisi *informed consent*, dan lama bekerja

minimal 3 bulan. Kriteria eksklusi yaitu karyawan yang sedang cuti. Variabel terkendali dalam penelitian ini yaitu lama bekerja (minimal tiga bulan), variabel tidak terkendali yaitu pernah mengikuti edukasi pengelolaan limbah medis di luar RSGM UMY dan status kepegawaian. Penelitian ini menggunakan kuesioner yang telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Kuesioner digunakan untuk menilai pengetahuan tentang pengelolaan limbah medis yang berisi 13 item pertanyaan dengan skala Guttman berupa jawaban benar dan salah. Data penelitian ini dianalisis menggunakan analisis deskriptif untuk mengetahui frekuensi dan rata-rata persentase.

HASIL

Tabel 1 menunjukkan rata-rata responden yang menjawab benar sebesar 69,07% (menjawab benar 9 pertanyaan dari 13 pertanyaan), dan termasuk kategori cukup. Sebagian besar responden (59 responden dari total 96 responden) memiliki tingkat pengetahuan cukup.

Tabel 1. Persentase Pengetahuan Berdasarkan Kategori Tingkat Pengetahuan

Kategori	Rentang skor	Frekuensi	Persentase (%)
Rendah	<56%	9	9,38
Cukup	57-75%	59	61,46
Baik	>76%	28	29,17
Total		96	69,07

Tabel 2. Rata-rata Persentase Pengetahuan Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Lama Bekerja, Pendidikan Terakhir, dan Pelatihan

Karakteristik	n	Rata-rata Persentase (%)
Usia		
20-25 tahun	11	65,03
26-30 tahun	26	70,41
31-35 tahun	13	71,60
>35 tahun	46	68,56
Jenis Kelamin		
Perempuan	57	69,64
Laki-laki	39	68,24
Lama Bekerja		
<1 tahun	6	67,95
1-3 tahun	16	68,75
>3 tahun	74	69,23
Pendidikan Terakhir		
SMA/SMK	20	66,15
D3	28	69,78
S1	14	69,78
S2/Spesialis/S3	34	69,91
Pelatihan		
Pernah	72	70,51
Tidak Pernah	24	64,74

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata persentase pengetahuan tertinggi (71,60%) pada kelompok usia 31-35 tahun, pada kelompok perempuan (69,64%), dan pada kelompok lama bekerja >3 tahun (69,23%), pada kelompok pendidikan terakhir S1(71,15%), dan pada kelompok yang pernah melakukan pelatihan pengelolaan limbah medis (70,51%). Tabel 3 menunjukkan rata-rata persentase pengetahuan tertinggi yaitu tenaga medis (69,66%), sedangkan rata-rata persentase pengetahuan terendah yaitu pada kategori tenaga kesehatan (67,22%).

Tabel 3. Rata-rata Persentase Pengetahuan Responden Berdasarkan Kategori Tenaga Kesehatan, Tenaga Medis, dan Tenaga Pendukung Kesehatan

Kategori	n	Rata-rata Persentase (%)
Tenaga kesehatan	23	67,22
Tenaga medis	36	69,66
Tenaga pendukung kesehatan	37	69,65

Tabel 4. Rata-rata Persentase Pengetahuan Tenaga Kerja Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Lama Bekerja, Pendidikan Terakhir, dan Pelatihan

Karakteristik	Tenaga Kesehatan		Tenaga Medis		Tenaga Pendukung Kesehatan	
	n	Rata-rata Persentase (%)	n	Rata-rata Persentase (%)	n	Rata-rata Persentase (%)
Usia						
20-25 tahun	7	62,64	-	-	4	69,23
26-30 tahun	9	69,23	2	65,38	15	71,79
31-35 tahun	3	69,23	5	75,38	5	69,23
>35 tahun	4	69,23	29	68,97	13	67,46
Jenis Kelamin						
Perempuan	16	67,79	23	69,90	18	70,94
Laki-laki	7	65,93	13	69,23	19	68,42
Lama Bekerja						
<1 tahun	1	53,85	-	-	5	70,77
1-3 tahun	8	67,31	4	67,31	4	73,8
>3 tahun	14	68,13	32	69,95	28	68,96
Pendidikan Terakhir						
SMA/SMK	7	67,03	-	-	13	65,68
D3	13	67,46	-	-	15	71,79
S1	3	66,67	2	65,38	9	71,79
S2/Spesialis/S3	-	-	34	69,91	-	-
Pelatihan						
Pernah	17	68,33	27	71,79	28	70,60
Tidak pernah	6	64,10	9	63,25	9	66,67

Tabel 4 menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan tertinggi berdasarkan usia terdapat pada tenaga pendukung kesehatan usia 26–30 tahun (71,79%). Berdasarkan jenis kelamin, perempuan memiliki rata-rata persentase pengetahuan lebih tinggi pada semua kelompok dibanding laki-laki. Lama bekerja lebih dari tiga tahun menunjukkan pengetahuan yang relatif stabil, terutama pada tenaga medis (69,95%). Pendidikan terakhir D3 dan S1 memberikan kontribusi pengetahuan lebih tinggi dibanding

SMA/SMK, khususnya pada tenaga pendukung (71,79%). Pelatihan terbukti berpengaruh positif: mereka yang pernah mengikuti pelatihan memiliki pengetahuan lebih tinggi di semua kelompok dibanding yang tidak pernah.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada 96 responden tenaga kerja di RSGM UMY yang terdiri dari tenaga kesehatan, tenaga medis, dan tenaga pendukung kesehatan. Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden berada dalam kategori pengetahuan cukup, yaitu sebanyak 59 orang atau 61,46%. Hal ini mungkin terjadi karena responden telah menerima informasi dasar atau pelatihan singkat yang membuat mereka memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami konsep secara umum. Penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa mayoritas pengetahuan responden mengenai pengelolaan limbah medis berada di tingkat cukup secara keseluruhan.¹⁵

Pada tabel 2 rata-rata persentase pengetahuan tertinggi yaitu pada kelompok usia 31-35 tahun sebesar 71,60%. Hal ini dapat disebabkan karena bertambah usia responden memungkinkan semakin banyak pengalaman yang didapatkan dan pelatihan ataupun diskusi tentang pengelolaan limbah medis yang lebih sering sehingga hal ini mempengaruhi tingkat pengetahuan responden pada usia tersebut. Hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa rata-rata pengetahuan berdasarkan usia, rentang usia 31-35 tahun menunjukkan tingkat pengetahuan yang baik.¹⁶ Selain bertambahnya usia, pengalaman bekerja, pelatihan, dan lingkungan kerja juga memberikan kesempatan bagi responden untuk memahami dan menerapkan pengelolaan limbah medis. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa kelompok usia >30 khususnya pada rentang usia 31-35 tahun memiliki tingkat pengetahuan yang sangat baik dalam pengelolaan limbah medis.¹⁷ Hal ini dipengaruhi oleh pelatihan yang sudah pernah dilakukan dan Tingkat Pendidikan yang ditempuh seperti lulusan strata satu menunjukkan pengetahuan yang lebih baik. Penelitian sebelumnya juga menyebutkan bahwa kelompok usia 31-35 tahun umumnya memahami bahwa limbah medis dapat menyebabkan resiko kesehatan dan lingkungan jika tidak dikelola dengan baik, oleh karena itu tingkat pengetahuan usia diatas 30 tahun memiliki pengetahuan yang cukup baik dalam pengelolaan limbah medis.¹⁸

Berdasarkan kelompok jenis kelamin, perempuan memiliki rata-rata persentase pengetahuan yang lebih tinggi yaitu sebesar 69,64%. Hal ini dikarenakan perempuan lebih teliti pada lingkungan sekitar. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa perempuan memiliki pengetahuan tentang manajemen pengelolaan limbah medis lebih tinggi dan lebih baik daripada laki-laki.¹⁹ Penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa adanya perbedaan tingkat pengetahuan antara laki-laki dan perempuan dapat disebabkan karena perempuan berperan penting dalam keluarga dan memperhatikan lingkungan sekitar.²⁰ Sejalan dengan penelitian lainnya yang menyatakan bahwa perempuan memiliki pengetahuan yang baik tentang pengelolaan limbah medis.²¹

Berdasarkan lama bekerja, responden dengan rata-rata persentase pengetahuan tertinggi yaitu pada kelompok lama bekerja >3 tahun. Hal ini mungkin dapat dipengaruhi oleh pengalaman responden

yang lebih sering menangani pasien dan memungkinkan menggunakan alat dan bahan perawatan yang dapat menghasilkan limbah medis infeksius maupun non infeksius, sehingga hal tersebut mempengaruhi tingkat pengetahuan responden yang lebih baik guna mencegah terjadinya penyebaran infeksi di lingkungan RSGM UMY. Seseorang yang memiliki jangka panjang dalam bekerja di klinik memungkinkan untuk belajar lebih banyak dari pengalaman yang telah didapatkan yang berkontribusi terhadap tingginya pengetahuan terkait pengelolaan limbah medis.²² Seseorang dengan pengalaman bekerja >3 tahun memiliki pengetahuan tentang pengelolaan limbah medis yang lebih baik dan lama bekerja dapat memberikan kesempatan individu untuk belajar dari pengalaman dengan situasi baru.²³

Berdasarkan pendidikan terakhir, rata-rata persentase pengetahuan tertinggi yaitu pada kelompok riwayat pendidikan terakhir S2/Spesialis/S3 sebesar 69,91%. Hal ini dikarenakan semakin tinggi pendidikan yang ditempuh, maka semakin tinggi tingkat pengetahuan yang didapatkan. Responden dengan tingkatan pendidikan yang lebih tinggi dapat mempengaruhi tingkat pengetahuan yang lebih baik tentang pengelolaan limbah medis.²⁴ Hasil ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa responden dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi memiliki pengetahuan yang lebih baik.²⁵

Berdasarkan pengalaman dalam pelatihan pengelolaan limbah medis, responden yang pernah diberikan pelatihan pengelolaan limbah medis memiliki rata-rata persentase pengetahuan tertinggi yaitu sebesar 70,51%. Hal ini disebabkan karena pelatihan dapat mempengaruhi tingkatan pengetahuan dan pemahaman yang dimiliki oleh responden. Menurut hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa responden yang telah mengikuti pelatihan pengelolaan limbah medis cenderung memiliki tingkat pengetahuan yang lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang belum pernah mengikuti pelatihan. Oleh karena itu, pelatihan pengelolaan limbah medis penting dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan para tenaga medis, tenaga kesehatan, maupun tenaga pendukung kesehatan yang terlibat dalam lingkungan rumah sakit.²⁶ Pelatihan berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan pengelolaan limbah medis, responden yang pernah menerima pelatihan lebih memahami peraturan penanganan, teknik pengelolaan limbah medis, dan tentang simbol *biohazard* yang lebih tinggi. Responden yang pernah melakukan pelatihan juga memiliki kesadaran yang tinggi dan kemampuan dalam mengetahui risiko yang terjadi dari limbah medis.²⁷

Rata-rata persentase pengetahuan pengelolaan limbah medis tertinggi pada penelitian ini adalah pada kategori tenaga medis yaitu sebesar 69,66%. Hasil ini menunjukkan bahwa tenaga medis memiliki pengetahuan yang lebih baik daripada kategori lainnya. Hal ini dapat dipengaruhi oleh tingkat pendidikan tenaga medis rata-rata adalah spesialis dan strata- 3, serta tenaga medis pada penelitian ini mencakup dokter, dokter gigi umum, dan dokter gigi spesialis yang dimana seringkali melakukan tindakan perawatan yang menghasilkan berbagai macam jenis limbah medis. Dokter gigi umum dan dokter gigi spesialis di RSGM UMY juga selalu menerapkan Pencegahan Pengendalian Infeksi (PPI), yang menunjukkan bahwa limbah medis termasuk menjadi perhatian dari dokter gigi umum dan dokter gigi spesialis agar terhindar dari risiko infeksi yang berasal dari limbah medis infeksius.

Dokter memiliki pengetahuan yang lebih baik dibandingkan non-dokter, dan mayoritas responden yang memiliki pengetahuan pengelolaan limbah medis yang baik adalah golongan dokter gigi.^{28,29} Hasil ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa petugas medis memiliki pengetahuan tentang manajemen limbah medis yang lebih baik dibandingkan dengan petugas non-medis.²³ Tenaga medis seperti dokter memiliki informasi yang lebih rinci karena dipengaruhi oleh tingkat pendidikan dan profesi yang lebih tinggi. Hal tersebut mempengaruhi tingkat perhatian individu terhadap penerimaan informasi yang lebih detail sehingga tenaga medis memiliki tingkat pengetahuan yang lebih tinggi secara signifikan.³⁰

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara keseluruhan, rata-rata persentase pengetahuan dari 96 responden adalah 69,07%, yang termasuk dalam kategori cukup, dengan persentase rata-rata tertinggi sebesar 69,66% pada kelompok tenaga medis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang pernah mengikuti pelatihan memiliki pengetahuan yang lebih tinggi daripada responden yang belum pernah mengikuti pelatihan, sehingga disarankan untuk dilakukan pelatihan secara rutin dan berkala untuk meningkatkan pengetahuan mengenai pengelolaan limbah medis yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Jafarzadeh, N., & Maleki, H. M. G., Medical Waste Increase During COVID-19 Pandemic in Asia: A Meta-analysis. *Avicenna Journal of Environmental Health Engineering*. 2023, <https://doi.org/10.34172/ajehe.2023.5381>
- [2]. Russo, M. F., et al., Hospital Waste Management Before and During COVID-19 Pandemic: An Analysis of The Environmental Impact of CO₂ Emissions in Four Italian Facilities. *International Journal of Healthcare Management*, 2024, 1-11. <https://doi.org/10.1080/20479700.2024.2358704>
- [3]. Maziya, F., Luthi, R. S., Iresha, F. M., & Abidin, A. U., The Influence of Pandemic COVID-19 on Hazardous Waste Management from Hospital A in Yogyakarta. 2023, <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1257/1/012014>
- [4]. Torkashvand J, Pasalari H, Jonidi- Jafari A, Kermani M, Nasri O, Farzadkia M., Medical Waste Management in Iran and Comparison with Neighbouring Countries. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry*. 2020; 1-14. <https://doi.org/10.1080/03067319.2020.1759570>
- [5]. Dehghani MH, Ahrami HD, Nabizadeh R, Heidarinejad Z, Zarei A. Medical Waste Generation and Management in Medical Clinics in South of Iran. *MethodsX*. 2019;6:727–33. <https://doi.org/10.1016/J.Mex.2019.03.029>
- [6]. Taslimi M, Batta R, Kwon C., Medical Waste Collection Considering Transportation and Storage Risk., *Computers & Operations Research*. 2020;120(104966):104966. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2020.104966>

-
- [7]. WHO. Health-Care Waste. World Health Organization: WHO; 2024. <https://www.who.int/newsroom/factsheets/detail/health-care-waste>
- [8]. Mitsika, I.; Chanioti, M.; Antoniadou, M., Dental Solid Waste Analysis: A Scoping Review and Research Model Proposal. Appl. Sci. 2024, 14, 2026. <https://doi.org/10.3390/app14052026>
- [9]. Subramanian AK, Thayalan D, Edwards AI, Almalki A, Venugopal A., Biomedical Waste Management in Dental Practice and Its Significant Environmental Impact: A Perspective. Environmental Technology & Innovation.2021;101807.<https://doi.org/10.1016/j.eti.2021.101807>
- [10]. Monica K, Abilasha, Ramani P, Gheena, Reshma., Knowledge and Awareness on Management of Biomedical Waste among Orthodontists and General Dental practitioners: Original research. IJOrthoR.2022;13(1):28-35 <https://doi.org/10.56501/intjorthodrehabil.v13i1.4>
- [11]. Permenkes RI No. 18 Tahun 2020. Database Peraturan | JDIH BPK. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/152561/permenkes-no-18-tahun-2020>
- [12]. UU No. 32 Tahun 2009. Database Peraturan | JDIH BPK. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/38771/uu-no-32-tahun-2009>
- [13]. Anozie OB. Knowledge, Attitude and Practice of Healthcare Managers to Medical Waste Management and Occupational Safety Practices: Findings from Southeast Nigeria. Journal of Clinical And Diagnostic Research.2017;. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/24230.9527>
- [14]. Lee, S.M.; Lee, D. Effective Medical Waste Management for Sustainable Green Healthcare. Int. J. Environ. Res. Public Health 2022, 19, 14820. <https://doi.org/10.3390/ijerph192214820>
- [15]. Leonard CM, Chunga CC, Nkaama JM, Banda K, Mibenge C, Chalwe V, et al. Knowledge, Attitudes, and Practices of Health Care Waste Management among Zambian Healthcare Workers. PLOS Glob Public Health. 2022;2(6):e0000655 <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0000655>
- [16]. Nijjar M, Victor, Kumar M & Annranjan S., To Assess the Knowledge Regarding Hospital Waste Management at Inscol Hospital, Chandigarh. Global Journal Of Engineering Science And Researches.2019. <https://doi.org/10.5281/Zenodo.3241888>
- [17]. Khaled SJ, Ali WAA. Assessment of Knowledge, Attitudes, and Practices of Medical Waste Management for Healthcare Providers in Government Hospitals in Basra, Southern Iraq., International Journal of Health Sciences., 2022 ; 3040 – 56. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns4.9863>
- [18]. Khashaba E, El-Gilany AH, Denewar K. Effect of a Waste Management Intervention Program on Knowledge, Attitude, and Practice (KAP) of Nurses and Housekeepers: a Quasi-Experimental Study, Egypt., J Egypt Public Health Assoc. 2023;98(1). <https://doi.org/10.1186/s42506-023-00140-w>
- [19]. Shekoohiyan S, Parsaei F, Ghayour S. Assessment of Knowledge, Attitude and Practice about Biomedical Waste Management among Healthcare Staff of Fasa Educational Hospitals in COVID-19 Pandemic. Case Studies in Chemical and Environmental Engineering. 2022;6(100207):100207. <https://doi.org/10.1016/j.csee.2022.100207>
- [20]. Rahmanian M, Dorodchi A. Knowledge, Attitude and Practice of Students of Jahrom University of Medical Sciences to The New Coronavirus (Covid- 19)., Medical Journal Of Mashad. 2020;63 (3):2359-2369. <https://doi.org/10.22038/mjms.2020.16937>
-

-
- [21]. Nanjaiah, R., & Maganur Lakshmana, K., Bio-Medical Waste Management in a Tertiary Care Centre. *National Journal of Community Medicine*, 2017; 8(7). www.njcmindia.org
- [22]. Akkajit P, Romin H, Assawadithalerd M, Al-Khatib IA., Assessment of Knowledge, Attitude, and Practice in Respect of Medical Waste Management among Healthcare Workers in Clinics. *J Environ Public Health*. 2020;2020:1– 12. <https://doi.org/10.1155/2020/8745472>
- [23]. Woromogo SH, Djeukang GG, Yagata Moussa FE, Saba Antaon JS, Kort KN, Tebeu PM., Assessing Knowledge, Attitudes, and Practices of Healthcare Workers Regarding Biomedical Waste Management at Biyem-Assi District Hospital, Yaounde: A Cross-Sectional Analytical study. *Adv Public Health*., 2020;2020:1-7. <https://doi.org/10.1155/2020/2874064>
- [24]. Udayanga L, Sahana L, Perera A, Ranasinghe K, Ranathunge T., Knowledge, Perceptions and Practices on Healthcare Waste Management and Associated Occupational Health Hazards among Healthcare Professionals in the Colombo District, Sri Lanka: a Cross-Sectional Study., *Front Public Health*.2023;11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1215648>
- [25]. Mohammed DF, Aber MS, Seror Kadhim Hamza., Assessment of Knowledge, Attitudes, and Practices of Medical Waste Management for Healthcare Providers in Two of Government Hospitals in Karbala, Iraq., 2024;2(3):28–41. <https://doi.org/10.61132/natural.v2i3.562>
- [26]. Uzunlulu G, Uzunlulu M, Gencer A, Özdoğru F, Seven S. Knowledge on Medical Waste Management among Healthcare Personnel: A Report from Turkey., *Cyprus Journal of Medical Sciences*., 2022;7(4):552–8. <https://doi.org/10.4274/cjms.2020.1107>
- [27]. Bannour R, Cheikh AB, Bhiri S, Ghali H, Khelifa S, Rejeb MB, et al., Impact of An Educational Training about Healthcare Waste Management on Practices Skills of Healthcare Workers: A Preexperimental Study in a Tertiary Tunisian Hospital. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2024;13(1). <https://doi.org/10.1186/s13756-024- 01446-w>
- [28]. Maharani AF, Afriandi I, Nurhayati T., Pengetahuan dan Sikap Tenaga Kesehatan Terhadap Pengelolaan Limbah Medis Padat pada Salah Satu Rumah Sakit di Kota Bandung. *Jurnal Sistem Kesehatan*. 2017;3(2). <https://doi.org/10.24198/jsk.v3i2.150 08>
- [29]. Rizarullah, & Safirza, S., Gambaran Sikap dan Perilaku Tenaga Kesehatan Dalam Pengelolaan Limbah Medis Di Rsud Aceh Besar. *Jurnal Sains Riset*, 2021;11(2), 260–268.
- [30]. Hakim SA, Mohsen A, Bakr I., Knowledge, Attitudes and Practices of Healthcare Personnel Towards Waste Disposal Management at Ain Shams University Hospitals, Cairo. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2014;20(5):347–54.<http://dx.doi.org/10.26719/2014.20.5.347>.
-