

**OPTIMALISASI PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT B3 DI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH BANGIL, PASURUAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk melengkapi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S. T.) Pada
Program Studi Teknik Lingkungan



Disusun Oleh:

VANIA AR-RUMAYSHA REGITA

NIM. 09020520046

Dosen Pembimbing:

Widya Nilandita, M. KL

Sarita Oktorina, M. Kes

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Vania Ar-Rumaysha Regita

NIM : 09020520046

Program Studi : Teknik Lingkungan

Angkatan : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiasi dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul "OPTIMALISASI PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT B3 DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH BANGIL, PASURUAN". Apabila suatu nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 19 Desember 2024

Yang Menyatakan,



(Vania Ar-Rumaysha Regita)

09010520003

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Vania Ar-Rumaysha Regita
NIM : 09020520046
Judul Tugas Akhir : Optimalisasi Pengelolaan Limbah Medis Padat B3 Di Rumah Sakit
Umum Daerah Bangil, Pasuruan

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan,

Surabaya, 19 Desember 2024

Dosen Pembimbing I



Widya Nilandita, M. KL
NIP. 198410072014032002

Dosen Pembimbing II



Sarita Oktorina, M. Kes.
NIP. 198710052014032003

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Nama : Vania Ar-Rumaysha Regita
NIM : 09020520046
Judul Tugas Akhir : Optimalisasi Pengelolaan Limbah Medis Padat B3 Di Rumah Sakit Umum Daerah Bangil, Pasuruan

Telah dipertahankan di depan tim penguji tugas akhir.

Di Surabaya, 18 Desember 2024

Mengesahkan
Tim Penguji

Penguji I



Widya Nilandita, M.KL
NIP. 198410072014032002

Penguji II



Sarita Oktarina, M. Kes.
NIP. 198710052014032003

Penguji III



Dr. Erry Iwa Rhofita, M. P
NIP. 198709022014032004

Penguji IV



Dedy Suprayogi, S. KM, M. KL.
NIP. 198512112014031002

Mengetahui,

Dekan, Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



Abdul Hamdani, M. Pd.
NIP. 196507312000031002



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031 - 8410298 Fax. 031 - 8413300
E-Mail : saintek@uinsby.ac.id Website : www.uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini,
saya :

Nama : VANIA AR-RUMAYSHA REGITA
NIM : 09020520046
Fakultas / Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / TEKNIK LINGKUNGAN
E-mail address : vnregita@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada perpustakaan
UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
 Skripsi Thesis Desertasi Lain-lain (.....)
Yang berjudul :


**OPTIMALISASI PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT B3 DI RUMAH SAKIT
UMUM DAERAH BANGIL, PASURUAN**

.....
.....
Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif ini
Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media / fotmat-kan,
mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan
menampilkan / mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk
kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama
saya sebagai penulis / pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak perpustakaan UIN
Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta
dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat sebenarnya.

Surabaya, 19 Desember 2024
Penulis


(Vania Ar-Rumaysha Regita)

ABSTRAK

RSUD Bangil Pasuruan sudah melakukan pengelolaan limbah medis padat yang dimulai dari pewadahan dan pemilahan, pengumpulan, penyimpanan, dan pengangkutan. Akan tetapi, dalam pengelolaannya masih ditemukan ketidaksesuaian dengan peraturan yang berlaku yang menyebabkan tidak optimalnya pengelolaan limbah medis padat. Oleh karena itu, perlu adanya optimalisasi untuk pengelolaan limbah medis padat, agar pengelolaan limbah medis padat berjalan dengan baik yang sesuai dengan peraturan yang berlaku. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan timbulan dan komposisi limbah medis padat B3, mengetahui kondisi eksisting pengelolaan limbah medis padat B3, melakukan pengoptimalan pengelolaan limbah medis padat B3 yang sesuai dengan peraturan yang berlaku. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif berupa studi kasus dengan pendekatan observasi dan kuantitatif dengan pengukuran selama 8 hari, sesuai dengan SNI 19-3964-1994. Pengukuran timbulan dilakukan dengan cara menimbang berat limbah medis padat per ruangan. Rata-rata timbulan limbah yang dihasilkan sebesar 141,55 kg/hari untuk limbah infeksius, 10,82 kg/hari untuk limbah benda tajam, 2,06 kg/hari untuk limbah sitotoksik, dan 27,50 kg/hari untuk limbah patologi. Berdasarkan hasil evaluasi dan pengamatan kondisi eksisting, dapat dilakukan optimalisasi yang sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Kata Kunci: Optimalisasi, Pengelolaan, Limbah Medis Padat, RSUD Bangil

ABSTRACT

Bangil Pasuruan Regional Public Hospital has managed solid medical waste starting from containerization and sorting, collection, storage, and transportation. However, in its management, there are still inconsistencies with applicable regulations that cause suboptimal management of solid medical waste. Therefore, optimization is needed for solid medical waste management, so that solid medical waste management runs well in accordance with applicable regulations. This study aims to determine the generation and composition of B3 solid medical waste, to determine the existing conditions of B3 solid medical waste management, and to optimize B3 solid medical waste management in accordance with applicable regulations. This study uses a descriptive method in the form of a case study with an observational and quantitative approach with measurements for 8 days, in accordance with SNI 19-3964-1994. Measurement of generation is carried out by weighing the weight of solid medical waste per room. The average waste generation is 141,55 kg/day for infectious waste, 10.82 kg/day for sharp waste, 2.06 kg/day for cytotoxic waste, and 27.50 kg/day for pathological waste. Based on the results of the evaluation and observation of existing conditions, optimization can be carried out in accordance with applicable regulations.

Keywords: Optimization, Management, Solid Medical Waste, Bangil Regional Hospital

DAFTAR ISI

| | |
|--|--------------|
| PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING | iii |
| PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR | iv |
| LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN | v |
| PUBLIKASI KARYA ILMIAH | v |
| HALAMAN MOTTO | vi |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| ABSTRAK | xii |
| ABSTRACT | xiii |
| DAFTAR ISI | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xviii |
| DAFTAR TABEL | xxi |
| BAB I PENDAHULUAN | 22 |
| 1.1 Latar Belakang | 22 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 25 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 25 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 26 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | 26 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 27 |
| 2.1. Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) | 27 |
| 2.1.1. Karakteristik Limbah B3..... | 27 |
| 2.1.2. Dokumen Limbah B3 | 36 |
| 2.2. Minimisasi Limbah B3 | 38 |

| | | |
|----------------|---|-----------|
| 2.3. | Definisi dan Jenis Rumah Sakit..... | 39 |
| 2.4. | Limbah Rumah Sakit..... | 41 |
| 2.5. | Sumber Limbah Rumah Sakit | 44 |
| 2.6. | Timbulan Limbah Medis Padat B3 | 46 |
| 2.7. | Pengelolaan Limbah Medis Padat | 49 |
| 2.8. | Pengolahan Limbah Medis Padat | 57 |
| 2.9. | Pengaruh Limbah Rumah Sakit Bagi Kesehatan dan Lingkungan | 58 |
| 2.10. | Upaya Penanggulangan Pengaruh Limbah Rumah Sakit Bagi Kesehatan dan Lingkungan..... | 60 |
| 2.11. | Peraturan yang Digunakan..... | 61 |
| 2.12. | Penelitian Terdahulu..... | 62 |
| BAB III | METODE PENELITIAN | 67 |
| 3.1 | Umum..... | 67 |
| 3.2 | Jenis Penelitian..... | 67 |
| 3.3 | Lokasi Penelitian | 70 |
| 3.4 | Waktu Penelitian | 70 |
| 3.5 | Metode Pengumpulan Data | 71 |
| 3.5.1. | Data Primer | 71 |
| 3.5.2. | Data Sekunder..... | 81 |
| 3.6 | Evaluasi Kondisi Eksisting Pengelolaan | 81 |
| 3.7 | Analisa Hasil Penelitian | 87 |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN | 88 |
| 4.1 | Gambaran Umum RSUD Bangil..... | 88 |
| 4.1.1 | Lokasi RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan..... | 88 |
| 4.1.2 | Visi, Misi, dan Motto RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan | 89 |
| 4.1.3 | Struktur Organisasi RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan | 90 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 4.1.4 | Pelayanan RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan | 91 |
| 4.2 | Timbulan dan Komposisi Limbah Medis Di RSUD Bangil..... | 91 |
| 4.2.1 | Komposisi dan Timbulan Limbah Medis Padat B3 IGD..... | 93 |
| 4.2.2 | Komposisi dan Timbulan Limbah Medis Padat B3 Ruang Operasi (OK) | 96 |
| 4.2.3 | Komposisi dan Timbulan Limbah Medis Padat B3 Poli Rawat Inap | 99 |
| 4.2.4 | Komposisi dan Timbulan Limbah Medis Padat B3 Poli Rawat Jalan | 102 |
| 4.2.5 | Komposisi dan Timbulan Limbah Medis Padat B3 Pelayanan Hemodialisis | 105 |
| 4.2.6 | Komposisi dan Timbulan Limbah Medis Padat B3 Pelayanan Kemoterapi..... | 108 |
| 4.2.7 | Komposisi dan Timbulan Limbah Medis Padat B3 Laboratorium | 110 |
| 4.3 | Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah Medis Padat B3 di RSUD Bangil | 113 |
| 4.3.1 | Pewadahan dan Pemilahan..... | 113 |
| 4.3.2 | Pengumpulan..... | 117 |
| 4.3.3 | Penyimpanan..... | 124 |
| 4.3.4 | Pengangkutan | 131 |
| 4.4 | Evaluasi Kondisi Eksisting yang Dibandingkan Dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2 Tahun 2023 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.56/Menlhk-Setjen/2015..... | 132 |
| 4.4.1 | Pewadahan dan Pemilahan..... | 140 |
| 4.4.2 | Pengumpulan..... | 144 |
| 4.4.3 | Penyimpanan | 151 |
| 4.4.4 | Pengangkutan | 159 |
| 4.5 | Optimalisasi Pengelolaan Limbah Medis Padat B3 RSUD Bangil | 159 |
| 4.5.1 | Pewadahan dan Pemilahan..... | 159 |
| 4.5.2 | Pengumpulan..... | 161 |

| | | |
|---|--------------------|------------|
| 4.5.3 | Penyimpanan | 164 |
| 4.5.4 | Pengangkutan | 167 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | 169 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 169 |
| 5.2 | Saran..... | 170 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 171 |
| LAMPIRAN..... | | 175 |



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----|
| Gambar 2. 1 Bentuk Dasar Simbol Limbah B3..... | 31 |
| Gambar 2. 2 Bentuk Simbol Limbah B3 Mudah Meledak..... | 31 |
| Gambar 2. 3 Bentuk Simbol Limbah Padatan B3 Mudah Menyala | 32 |
| Gambar 2. 4 Bentuk Simbol Limbah Cairan B3 Mudah Menyala | 32 |
| Gambar 2. 5 Bentuk Simbol Limbah B3 Reaktif | 33 |
| Gambar 2. 6 Bentuk Simbol Limbah B3 Korosif..... | 33 |
| Gambar 2. 7 Bentuk Simbol Limbah B3 Korosif..... | 34 |
| Gambar 2. 8 Bentuk Simbol Limbah B3 Infeksius | 34 |
| Gambar 2. 9 Bentuk Simbol Limbah B3 Berbahaya Terhadap Lingkungan..... | 35 |
| Gambar 2. 10 Label Limbah B3 | 35 |
| Gambar 2. 11 Label Limbah B3 Wadah atau Kemasan Kosong..... | 36 |
| Gambar 2. 12 Label Limbah B3 Penunjuk Tutup Kemasan atau Wadah | 36 |
| Gambar 3. 1 Kerangka Teori Penelitian | 68 |
| Gambar 3. 2 Tahap Penelitian | 69 |
| Gambar 3. 3 Peta Lokasi Penelitian | 70 |
| Gambar 3. 4 Kompabilitas Penyimpanan Limbah B3 | 86 |
| Gambar 4. 1 Denah Bangunan RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan | 89 |
| Gambar 4. 2 Struktur Organisasi RSUD Bangil..... | 90 |
| Gambar 4. 3 Grafik Timbulan Limbah Medis Padat IGD..... | 94 |
| Gambar 4. 4 Persentase komposisi limbah medis padat di IGD | 95 |
| Gambar 4. 5 Grafik Timbulan Limbah Medis Padat Ruang Operasi (OK)..... | 97 |
| Gambar 4. 6 Persentase komposisi limbah medis padat di OK..... | 98 |
| Gambar 4. 7 Grafik Timbulan Limbah Medis Padat Rawat Inap..... | 100 |
| Gambar 4. 8 Persentase komposisi limbah medis padat di poli rawat inap..... | 101 |
| Gambar 4. 9 Grafik Timbulan Limbah Medis Padat Poli Rawat Jalan | 103 |
| Gambar 4. 10 Persentase komposisi limbah medis padat di poli rawat jalan.... | 104 |
| Gambar 4. 11 Grafik Timbulan Limbah Medis Padat Pelayanan Hemodialisa | 106 |
| Gambar 4. 12 Persentase komposisi limbah medis padat di pelayanan hemodialisis | 107 |
| Gambar 4. 13 Grafik Timbulan Limbah Medis Padat Pelayanan Kemoterapi.. | 109 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 4. 14 Persentase komposisi limbah medis padat di pelayanan kemoterapi | 110 |
| Gambar 4. 15 Grafik Timbulan Limbah Medis Padat Laboratorium | 111 |
| Gambar 4. 16 Persentase komposisi limbah medis padat di Laboratorium..... | 113 |
| Gambar 4. 17 Wadah Limbah Infeksius di RSUD Bangil | 114 |
| Gambar 4. 18 Safety Box Limbah Benda Tajam RSUD Bangil | 114 |
| Gambar 4. 19 Pewadahan Limbah Patologis RSUD Bangil | 115 |
| Gambar 4. 20 Pewadahan Limbah Medis Padat Ruang OK | 115 |
| Gambar 4. 21 Wadah atau Tong Sampah RSUD Bangil..... | 117 |
| Gambar 4. 22 Alat Angkut Limbah Medis Padat RSUD Bangil..... | 119 |
| Gambar 4. 23 Pencucian Kontainer Pengumpulan Limbah Medis Padat RSUD Bangil | 120 |
| Gambar 4. 24 Layout Alur Pengambilan Limbah Medis Padat B3 RSUD Bangil | 122 |
| Gambar 4. 25 APD Petugas Pengumpulan Limbah Medis Padat RSUD Bangil | 123 |
| Gambar 4. 26 Bagian Dalam TPS Limbah B3 RSUD Bangil..... | 125 |
| Gambar 4. 27 Fasilitas TPS Limbah B3 RSUD Bangil..... | 125 |
| Gambar 4. 28 Denah TPS B3 RSUD Bangil | 127 |
| Gambar 4. 29 Layout TPS B3 RSUD Bangil | 128 |
| Gambar 4. 30 Tampak Depan TPS B3 RSUD Bangil..... | 129 |
| Gambar 4. 31 Tampak Samping TPS B3 RSUD Bangil | 130 |
| Gambar 4. 32 Kendaraan Pengangkut Limbah Medis Padat RSUD Bangil | 131 |
| Gambar 4. 33 Pewadahan Limbah di RSUD Bangil | 141 |
| Gambar 4. 34 Pewadahan Limbah Medis Padat Ruang Rawat Inap dan OK ... | 142 |
| Gambar 4. 35 Pewadahan Limbah Medis Padat Ruang Hemodialisa dan Kemoterapi..... | 142 |
| Gambar 4. 36 Kantong Limbah Medis Padat Tidak Bersimbol | 143 |
| Gambar 4. 37 Sampah Bungkus Makanan atau Plastik..... | 143 |
| Gambar 4. 38 Pemilahan Limbah Medis Padat dan Penempatan Wadah Limbah Medis Padat..... | 144 |
| Gambar 4. 39 Pewadahan limbah benda tajam RSUD Bangil | 144 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 4. 40 Penutup Alat Angkut Pengumpulan Limbah Medis Padat RSUD Bangil | 145 |
| Gambar 4. 41 Penyimpanan Alat Angkut..... | 146 |
| Gambar 4. 42 Bagian Depan Alat Angkut..... | 146 |
| Gambar 4. 43 Pembersihan Alat Angkut Pengambilan Limbah Medis Padat RSUD Bangil | 148 |
| Gambar 4. 44 APD Petugas Pengambilan Limbah Medis Padat RSUD Bangil | 148 |
| Gambar 4. 45 Tempat Penyimpanan Kantong atau Wadah Limbah Medis..... | 149 |
| Gambar 4. 46 Pengambilan Limbah Medis padat (3/4 atau 24 jam)..... | 150 |
| Gambar 4. 47 Penggantian Wadah atau Kantong Limbah Medis Padat RSUD Bangil | 150 |
| Gambar 4. 48 Kantong Plastik Ikatan "Telinga Kelinci" | 151 |
| Gambar 4. 49 Area TPS B3 RSUD Bangil..... | 152 |
| Gambar 4. 50 TPS Limbah B3 RSUD Bangil | 153 |
| Gambar 4. 51 Bank Sampah, TPS Pencacahan Botol Infus, dan TPS LB3 | 153 |
| Gambar 4. 52 Limbah Sitotoksik yang Tercampur | 154 |
| Gambar 4. 53 Peletakan Limbah Medis Padat Dalam TPS Limbah B3..... | 155 |
| Gambar 4. 54 Penempatan Limbah B3 di TPS Limbah B3 RSUD Bangil | 155 |
| Gambar 4. 55 Kran Air TPS Limbah B3 RSUD Bangil..... | 156 |
| Gambar 4. 56 Pintu TPS Limbah B3 RSUD Bangil | 156 |
| Gambar 4. 57 Area TPS B3 RSUD Bangil..... | 157 |
| Gambar 4. 58 Penyimpanan SPO Limbah B3 RSUD Bangil..... | 157 |
| Gambar 4. 59 Kondisi TPS Limbah B3 RSUD Bangil | 158 |
| Gambar 4. 60 Layout Pengumpulan Limbah Medis Padat B3 RSUD Bangil (Optimalisasi)..... | 163 |
| Gambar 4. 61 TPS B3 (Optimalisasi)..... | 166 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----|
| Tabel 2. 1 Uji Karakteristik Limbah B3 | 27 |
| Tabel 2. 2 Jenis Limbah Medis B3 Rumah Sakit | 44 |
| Tabel 2. 3 Laju Timbulan Rumah Sakit X di Surabaya | 46 |
| Tabel 2. 4 Timbulan Limbah Infeksius di Tertiary Care Hospital | 47 |
| Tabel 2. 5 Laju Timbulan Limbah Medis Padat Berdasarkan Kode Warna Pewadan di Tertiary Care Hospital..... | 47 |
| Tabel 2. 6 Volume dan Rata-Rata Limbah Medis Padat B3 di Rumah Sakit X Surabaya..... | 48 |
| Tabel 2. 7 Jenis Wadah dan Label Limbah Padat Medis | 52 |
| Tabel 2. 8 Penelitian Terdahulu..... | 62 |
| Tabel 3. 1 Timeline Pelaksanaan Penelitian dan Penyusunan Laporan | 71 |
| Tabel 3. 2 Lembar Observasi Kondisi Eksisting..... | 73 |
| Tabel 4. 1 Bangunan RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan | 89 |
| Tabel 4. 2 Karakteristik Limbah Medis Padat Setiap Ruangan | 92 |
| Tabel 4. 3 Komposisi Limbah Medis Padat Unit IGD | 93 |
| Tabel 4. 4 Komposisi Limbah Medis Padat Ruang Operasi (OK) | 96 |
| Tabel 4. 5 Komposisi Limbah Medis Padat Poli Rawat Inap..... | 99 |
| Tabel 4. 6 Komposisi Limbah Medis Padat Poli Rawat Jalan | 102 |
| Tabel 4. 7 Komposisi Limbah Medis Padat Pelayanan Hemodialisa..... | 105 |
| Tabel 4. 8 Komposisi Limbah Medis Padat Pelayanan Kemoterapi | 108 |
| Tabel 4. 9 Komposisi Limbah Medis Padat Laboratorium | 111 |
| Tabel 4. 10 Limbah Medis Padat Yang Masuk Ke TPS B3..... | 125 |
| Tabel 4. 11 Hasil Lembar Observasi Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah Medis Padat B3 RSUD Bangil..... | 132 |

DAFTAR PUSTAKA

- Adu, R. O., Gyasi, S. F., Essumang, D. K., & Otabil, K. B. (2020). Medical waste-sorting and management practices in five hospitals in Ghana. *Journal of environmental and public health*, 2020.
- Al-Khatib, I. A., Khalaf, A. S., Al-Sari, M. I., & Anayah, F. (2020). Medical waste management at three hospitals in Jenin district, Palestine. *Environmental Monitoring and Assessment*, 192, 1-15.
- Aludin, A., Anwar, K., & Damanik, H. D. L. (2021). Pengelolaan Sampah Medis Rumah Sakit di Kota Palembang. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 1(1), 19–26.
- 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), 85-91.
- Askarian, M., Vakili, M., & Kabir, G. (2004). Hospital Waste Management Status In University Hospitals of The Fars Province, Iran. *International Journal of Enviromental Health Research*. 14(4). 295-305.
- Asrun, A. M., Sihombing, L. A., & Nuraeni, Y. (2020). Dampak pengelolaan sampah medis dihubungkan dengan undang-undang no 36 tahun 2009 tentang kesehatan. *PAJOUL (Pakuan Justice Journal Of Law)*, 1(1), 33-46.
- Astuti, A., & Purnama, S. (2014). Kajian Pengelolaan Limbah di Rumah Sakit Umum Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). *Community Health*, 2(1), 12-20.
- Azmi, N. T., & Hendrasarie, N. (2023). Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Padat B3 Rumah Sakit Kelas A, B, C, dan D. *Envirous*, 3(2).
- Chotijah, S., Muryati, D. T., & Mulyani, T. (2017). Implementasi kebijakan pengelolaan limbah rumah sakit Di rumah sakit Islam Sultan agung Kota Semarang. *Hukum dan Masyarakat Madani*, 7(3), 223.
- Come, R. M., Sarungallo, Z. L., & Lisangan, M. M. (2022). Karakteristik Limbah Medis Padat dan Pengelolaannya di Rumah Sakit Umum Daerah Manokwari. *Cassowary*. 5(1). 22-34.

- Dhani, M., Trihadiningrum, Y., ITS, F., & ITS, F. (2011). Kajian pengelolaan limbah padat jenis B3 di Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*.
- Enny, S. M. A., Sjaaf, A. C., & Djunawan, A. (2020). Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Di Rumah Sakit Sentra Medika Cikarang Medical Waste Management Evaluation at Sentra Medika Hospital Cikarang Health Policy and Administration Postgraduate Program, Department Faculty of Public Health, Universitas Indone. *Manajemen Kesehatan*, 7(1), 105-114.
- Fajriyah, S. A., & Wardhani, E. (2020). Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di PT. X. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(1).
- Fang, S., Jiang, L., Li, P., Bai, J., & Chang, C. (2020). Study on pyrolysis products characteristics of medical waste and fractional condensation of the pyrolysis oil. *Energy*, 195, 116969.
- Hanako, A., & Trihadiningrum, Y. (2021). Kajian Pengelolaan Limbah Padat B3 di Rumah Sakit X Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2), C133-C138.
- Himayati, N., Joko, T., & Dangiran, H. L. (2018). Evaluasi pengelolaan limbah medis padat bahan berbahaya dan beracun (b3) di rumah sakit tk. ii 04.05. 01 dr. soedjono magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 6(4), 485-495.
- Ismayanti, A., Amelia, A. R., & Rusydi, A. R. (2020). Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Rumah Sakit Umum Daerah Mamuju Provinsi Sulawesi Barat. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 73-85.
- Kementerian Kesehatan RI 2012.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI. (2018). Peta Jalan (Road Map) Pengelolaan Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, Indonesia.
- Kurniawan, B. (2019). Pengawasan pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Indonesia dan tantangannya. *Dinamika Governance: Jurnal Ilmu Administrasi Negara*, 9(1).

Lee, S. M., & Lee, D. H. (2022). Effective Medical Waste Management for Sustainable Green Healthcare. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22).

Modul Pelatihan Pengelolaan Limbah Fasyankes. (2023). *SIKPEL - KEMENKES*. Retrieved July 2, 2024.

Pandey, A., Ahuja, S., Madan, M., & Asthana, A. K. (2016). Bio-medical waste management in a tertiary care hospital: an overview. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 10(11), DC01.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 340/MENKES/PER/III/2010.

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 3 Tahun 2020, Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2015, Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, Indonesia.

Profil Kesehatan Indonesia 2021.

Profil kesehatan Indonesia 2022.

Purnama Saghita, E., & Afandi, D. (2017). Analisis Minimisasi Limbah Padat Medis Di RS PB. Dalam *Jurnal Photon* (Vol. 7, Nomor 2).

Purwanti, A. A. (2018). Pengelolaan limbah padat bahan berbahaya dan beracun (B3) rumah sakit di RSUD dr. Soetomo surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(3), 291-298.

Pyopyash, E. L., Nurjazuli, N., & Dewanti, N. A. Y. (2019). Kajian Pengelolaan Sampah Medis Di Rumah Sakit X Cilegon. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 7(3), 150-155.

Rachmawati, S., Sumiyaningsih, E., & Atmojo, T. B. (2018, August). Analisis Manajemen Pengelolaan Limbah Padat Medis B3 Di Rumah Sakit Universitas

- Sebelas Maret Surakarta. In Prosiding Seminar Sains Nasional dan Teknologi (Vol. 1, No. 1).
- Salman, N., Aryanti, D., & Taqwa, F. M. L. (2021). Evaluasi Pengelolaan Limbah Rumah Sakit (Studi Kasus: Rumah Sakit X di Kab. Tasikmalaya). *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 5(1), 7-16.
- Setyobudiarso, H., Pusparini, D., & Artiyani, A. (2018). Pengelolaan limbah padat b3 di rumah sakit dr. saiful anwar malang. *Jurnal Envirotek*, 10(2).
- Siddik, S. S., & Wardhani, E. (2020). Pengelolaan Limbah B3 Di Rumah Sakit X Kota Batam. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(1). 760-767.
- Sitompul, P. P. E. (2021). Menilik kebijakan pengolahan limbah B3 fasilitas pelayanan kesehatan selama pandemi COVID-19 di Provinsi Jawa Barat. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 8(1), 73.
- Susanti, R., Nasution, S., & Anita, S. (2019). Pengelolaan Limbah Medis Padat sebagai Upaya Penyehatan Lingkungan di RSUD Bangkinang Kabupaten Kampar. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 13(2), 217-229.
- Utami, K. T., & Syafrudin, S. (2018). Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Studi Kasuspt. Holcim Indonesia, Tbk Narogong Plant. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 15(2), 127-132.
- Valonda, D., & Hermawati, E. (2022). Pengelolaan Limbah Medis Padat Rumah Sakit Pada Masa Pandemi Covid-19 Di RSUD Koja Jakarta. *Avicenna: Jurnal Ilmiah*, 17(1), 14-20.
- 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.
- Yong, Z., Gang, X., Guanxing, W., Tao, Z., & Dawei, J. (2009). Medical waste management in China: A case study of Nanjing. *Waste management*, 29(4), 1376-1382