EVALUASI SISTEM PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DI RUMAH SAKIT UNTAN PONTIANAK

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan

Jurusan Teknik Lingkungan

OLEH :

WEGI CAHWARIWASYA
NIM D1051211012



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wegi Cahwariwasya

NIM : D1051211012

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul "Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit UNTAN Pontianak" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini atau diterbitkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 28 Mei 2025



Wegi Cahwariwasya
D1051211012

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI SISTEM PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DI RUMAH SAKIT UNTAN PONTIANAK

Jurusan Teknik Lingkungan
Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan

Oleh:

Wegi Cahwariwasya
NIM. D1051211012

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 28 Mei 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi :

Dosen Pembimbing Utama	: Dr. Rizki Purnaini, S.T., M.T.
	NIP. 197207231998022001
Dosen Pembimbing Pendamping	: Govira Christiadora Asbanu, S.Pd.Si., M.Sc.
	NIP. 198902182019032013
Dosen Penguji Utama	: Ir. Suci Pramadita, S.T., M.T.
	NIP. 198904082015042003
Dosen Penguji Pendamping	: Putranty Widha Nugraheni, S.Pd., M.Si.
	NIP. 199102162020122010

Pontianak, 28 Mei 2025

Dekan,

Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM.
NIP. 196712231992031002

Pembimbing Utama

Dr. Rizki Purnaini, S.T., M.T.
NIP. 197207231998022001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dan bersabarlah, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.
(Surat Al-Anfal : 46)

Dengan mengucap syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunia Nya, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tua yang sangat penulis sayangi dan cintai dengan sepenuh hati. Skripsi ini adalah persembahan kecil atas segala pengorbanan dan kerja keras yang telah diberikan untuk kesuksesan pendidikan penulis. Semoga pencapaian ini dapat menjadi kebanggaan bagi Ayah dan Ibu, serta menjadi langkah awal penulis untuk membalas semua kebaikan yang telah diberikan.
2. keluarga besar tersayang yang tidak pernah lelah dalam memberikan dukungan moral maupun bantuan materi, serta semangat yang menyala sepanjang perjalanan akademik ini. Terima kasih atas pertanyaan klasik "kapan wisuda?" yang ternyata menjadi salah satu motivasi terbesar bagi penulis untuk terus berjuang menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Rizki Purnaini, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing utama penulis. Terima kasih atas bimbingan, arahan, saran, dan kesabaran yang luar biasa dalam mengarahkan penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah bersedia meluangkan waktu di tengah kesibukan untuk memberikan bimbingan kepada penulis. Sukses dan sehat selalu Ibu.
4. Ibu Govira Christiadora Asbanu, S.Pd.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing pendamping penulis. Terima kasih atas bimbingan, arahan, saran, dan kesabaran yang luar biasa dalam mengarahkan penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah bersedia meluangkan waktu di tengah kesibukan untuk memberikan bimbingan kepada penulis. Sukses dan sehat selalu Ibu.
5. Ibu Ir. Suci Pramadita, S.T., M.T. selaku dosen penguji utama. Terima kasih atas saran dan masukan berharga yang telah diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Setiap saran perbaikan yang diberikan sangat membantu penulis dalam menyempurnakan hasil penelitian pada skripsi ini.

Sukses dan sehat selalu Ibu.

6. Ibu Putranty Widha Nugraheni, S.Pd., M.Si. selaku dosen penguji pendamping sekaligus dosen pembimbing akademik. Sebagai pembimbing akademik, Ibu telah menjadi sosok yang selalu memberikan motivasi dan arahan, serta sebagai penguji pendamping yang memberikan masukan berharga selama proses penyusunan skripsi ini. Sukses dan sehat selalu Ibu.
7. Teman-teman Teknik Lingkungan Angkatan 2021 yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu per satu. Terima kasih atas kebersamaan yang luar biasa selama menempuh pendidikan di jurusan tercinta ini. Semoga kita semua dapat meraih kesuksesan dan terus menjaga tali persahabatan ini hingga di masa depan.
8. Petugas sanitasi lingkungan Rumah Sakit UNTAN. Terima kasih atas dedikasi dan kerja sama yang luar biasa selama proses penelitian ini berlangsung. Bantuan yang telah diberikan mulai dari observasi lapangan, penyediaan data penunjang, informasi teknis, hingga kesediaan untuk berbagi pengalaman di bidang sanitasi rumah sakit sangatlah berarti bagi kelancaran penelitian ini.
9. Para sahabat "AYANG" yang penulis cintai. Ayu, Fitri, Vivi, Tere, Dian, dan Vina. Terima kasih atas kebersamaan, tawa, dukungan, dan cerita yang kalian hadirkan selama masa perkuliahan ini. Semoga persahabatan indah ini akan terus terjaga selamanya dan kita semua dapat meraih kesuksesan di jalan masing-masing sambil tetap saling mendoakan dan mendukung satu sama lain.
10. Sepupu tersayang, Pia. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, keluh kesah, serta teman *healing* penulis selama penyusunan skripsi ini.
11. Kak Lala dan Kak Dinda Da Nela. Terima kasih karena telah menjadi kakak sekaligus teman yang luar biasa di penghujung masa perkuliahan ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan akademik penulis yang tak terlupakan.
12. CW *Coffee* Tansar. Lebih dari sekadar *coffee shop*, tempat ini telah menjadi ruang penuh makna bagi penulis dalam menyusun sebagian besar isi skripsi ini. Tempat ini juga telah menjadi saksi dari setiap langkah perjuangan

penulis dalam meraih gelar sarjana. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih.

13. Channel youtube Your Dudh. Terima kasih telah menjadi sumber hiburan yang selalu dapat diandalkan di tengah perjalanan panjang dalam meraih gelar sarjana. Konten hiburan yang disajikan selalu berhasil menghadirkan tawa dan keceriaan di tengah rutinitas menulis yang melelahkan.
14. Adik tingkat Risty Yuliana yang tersayang, kece, gemoy, cantik, dan lucu. Terima kasih karena selalu memberi *support* dan menjadi penyemangat terbaik. Terima kasih telah menjadi sahabat yang selalu siap mendengarkan segala keluh kesah dengan penuh kesabaran. Terima kasih juga karena selalu dengan tulus merayakan setiap pencapaian penulis, baik itu pencapaian kecil maupun besar.
15. Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada seluruh staf kampus, terutama kepada Kak Sri yang telah memberikan bantuan dalam pengurusan berkas-berkas administrasi selama menempuh pendidikan di Program Studi Teknik Lingkungan.
16. Terakhir, skripsi ini penulis persembahkan untuk diri sendiri sebagai bentuk apresiasi dan penghargaan atas segala perjuangan, kerja keras, serta dedikasi yang telah dicurahkan. Terima kasih kepada diriku yang tidak pernah menyerah meski berkali-kali merasa lelah dan putus asa. Terima kasih telah percaya pada kemampuan diri sendiri ketika keraguan datang menghampiri. Skripsi ini adalah bukti bahwa kamu mampu, kamu kuat, dan kamu layak bangga atas pencapaian ini. Semoga capaian ini menjadi langkah awal dari keberhasilan-keberhasilan berikutnya.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit UNTAN Pontianak"** tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Pendidikan Sarjana I Teknik Lingkungan, Universitas Tanjungpura.

Dalam penyelesaian studi dan penulisan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan baik pengajaran, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Dr. Ing Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.
2. Bapak Dr. Ir. Winardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.
3. Ibu Ir. Isna Apriani, S.T., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.
4. Ibu Dr. Rizki Purnaini, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi selama penyusunan skripsi ini dengan penuh tanggung jawab dan kesabaran.
5. Ibu Govira Christiadora Asbanu, S.Pd.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi selama penyusunan skripsi ini dengan penuh tanggung jawab dan kesabaran.
6. Ibu Ir. Suci Pramadita, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan kritik dan saran terhadap penulisan skripsi ini.
7. Ibu Putranty Widha Nugraheni, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Penguji Pendamping yang telah memberikan kritik dan saran terhadap penulisan skripsi ini.
8. Bapak/Ibu Dosen serta Staf Akademik di Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.
9. Rumah Sakit UNTAN yang telah memberikan izin penelitian dalam menunjang Tugas Akhir penulis.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi rujukan untuk penelitian selanjutnya.

Pontianak, 28 Mei 2025

Wegi Cahwariwasya
D1051211012

ABSTRAK

Rumah Sakit UNTAN menghadapi tantangan dalam pengelolaan limbah medis padat, seperti pencampuran limbah medis dan ketidakpatuhan petugas *cleaning service* dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) lengkap, yang berpotensi meningkatkan risiko terpapar cairan tubuh pasien, terutama saat menangani limbah medis. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengelolaan limbah medis padat di Rumah Sakit UNTAN dan membandingkannya dengan Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan analisis kuantitatif menggunakan skala *Likert*. Hasil penelitian menunjukkan, Rumah Sakit UNTAN menghasilkan timbulan limbah medis padat sebesar 1.311,14 kg/bulan dengan komposisi 79% limbah infeksius, 8% limbah farmasi, dan 13% limbah benda tajam. Sumber limbah medis berasal dari berbagai kegiatan pelayanan medis yang memiliki karakteristik infeksius, beracun, dan mudah terbakar. Persentase kepatuhan pengelolaan limbah medis padat terhadap regulasi sebesar 81,87%. Rekomendasi yang diberikan yaitu melakukan sosialisasi pemilahan limbah medis kepada seluruh staf, mengawasi kepatuahan staf terhadap pemilahan limbah medis dengan memberikan sanksi bagi pelanggar, menerapkan sistem FIFO (*First In First Out*) dalam penggunaan bahan kimia, berkoordinasi dengan DLH (Dinas Lingkungan Hidup) terkait perizinan 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*), menggunakan kantong plastik cokelat untuk limbah farmasi, memberikan simbol pada wadah medis, mengkombinasikan pendekatan rute pengumpulan dengan volume limbah medis, memisahkan jalur pengangkutan limbah medis dari jalur umum, memastikan troli selalu dibersihkan setelah digunakan, memasang sistem penguncian yang aman pada TPS (Tempat Penyimpanan Sementara), dan meningkatkan penggunaan APD melalui pelatihan rutin guna memastikan keselamatan kerja. Terakhir, memberikan perlindungan kesehatan kepada petugas pengelola limbah B3 dengan cara pemberian imunisasi, pemeriksaan medis khusus, dan pemberian makanan tambahan.

Kata Kunci : limbah medis padat, pengelolaan limbah B3, Rumah Sakit UNTAN.

ABSTRACT

UNTAN Hospital faces challenges in solid medical waste management, including medical waste mixing and non-compliance of cleaning service staff in using complete Personal Protective Equipment (PPE), which potentially increases the risk of exposure to patient body fluids, especially when handling medical waste. This research aims to evaluate solid medical waste management at UNTAN Hospital and compare it with Ministry of Environment and Forestry Regulation No. 56 of 2015. The method used is descriptive qualitative with quantitative analysis using a Likert scale. The results show that UNTAN Hospital generates 1,311.14 kg/month of solid medical waste with a composition of 79% infectious waste, 8% pharmaceutical waste, and 13% sharps waste. Medical waste sources originate from various medical service activities that have infectious, toxic, and flammable characteristics. The compliance percentage of solid medical waste management with regulations is 81.87%. The recommendations provided include conducting socialization of medical waste segregation to all staff, monitoring staff compliance with medical waste segregation by imposing sanctions on violators, implementing the FIFO (First In First Out) system in chemical usage, coordinating with the Environmental Agency regarding 3R (Reduce, Reuse, and Recycle) permits, using brown plastic bags for pharmaceutical waste, providing symbols on medical containers, combining collection route approaches with medical waste volume, separating medical waste transportation routes from general routes, ensuring trolleys are always cleaned after use, installing secure locking systems at TPS (Temporary Storage Facilities), and enhancing PPE usage through routine training to ensure occupational safety. Finally, providing health protection to hazardous waste management personnel through immunization, special medical examinations, and supplementary nutrition.

Keywords : hazardous waste management, solid medical waste, UNTAN hospital.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iii**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
ABSTRAK ..... **viii**
ABSTRACT ..... **ix**
DAFTAR ISI ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xiii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
1.5 Penelitian Terdahulu 5
1.6 Batasan Penelitian 10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **11**
2.1 Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) 11
2.1.1 Identifikasi Limbah B3 12
2.1.2 Simbol dan Label Limbah B3 13
2.1.3 Karakteristik Limbah B3 16
2.1.4 Bahaya Limbah B3 Bagi Lingkungan 17
2.2 Rumah Sakit 18
2.2.1 Limbah Medis Rumah Sakit 19
2.2.2 Sumber dan Jenis Limbah Medis 21
2.2.3 Risiko Limbah Medis Terhadap Kesehatan Lingkungan 21
2.2.4 Timbulan Limbah Medis Padat 23
2.3 Pengelolaan Limbah Medis Padat 23
2.3.1 Pemilahan Limbah B3 24
2.3.2 Pengumpulan Limbah B3 26

2.3.3 Pengangkutan Limbah B3 26
2.3.4 Penyimpanan Limbah B3 27
2.3.5 Pengolahan Limbah B3 29
2.3.6 Penguburan Limbah B3 30
2.3.7 Penimbunan Limbah B3 31
2.3.8 Penggunaan APD 32
2.3.9 Sistem Tanggap Darurat B3 34
2.4 Manifest Limbah B3 35
2.5 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit (K3RS) 36
BAB III METODE PENELITIAN 37
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian 37
3.2 Metode Penelitian 37
3.3 Prosedur Penelitian 38
3.3.1 Studi Literatur 38
3.3.2 Survei Awal 39
3.3.3 Teknik Pengumpulan Data 39
3.4 Analisis Data 40
3.5 Diagram Alir Penelitian 62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 63
4.1 Gambaran Umum Rumah Sakit UNTAN 63
4.1.1 Unit Pelayanan Medis dan Jenis Pelayanan Kesehatan 64
4.1.2 Kapasitas Rumah Sakit 69
4.1.3 Sumber Daya Manusia 72
4.1.4 Struktur Organisasi 73
4.2 Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit UNTAN 75
4.2.1 Pengurangan dan Pemilahan Limbah Medis Padat 75
4.2.2 Pewadahan Limbah Medis Padat 76
4.2.3 Pengumpulan Limbah Medis Padat 78
4.2.4 Pengangkutan *In Situ* Limbah Medis Padat 79
4.2.5 Penyimpanan Limbah Medis Padat 80
4.2.6 Penggunaan APD 82

4.2.7 Pengelolaan Lanjutan Limbah Medis Padat 83
4.2.8 Sistem Tanggap Darurat B3 86
4.3 Timbulan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit UNTAN 88
4.4 Sumber dan Karakteristik Limbah Medis Padat di Rumah Sakit UNTAN91
4.5 Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit UNTAN 96
4.5.1 Evaluasi Pengurangan dan Pemilahan Limbah Medis Padat 96
4.5.2 Evaluasi Pewadahan Limbah Medis Padat 97
4.5.3 Evaluasi Pengumpulan Limbah Medis Padat 100
4.5.4 Evaluasi Pengangkutan *In Situ* Limbah Medis Padat 102
4.5.5 Evaluasi Penyimpanan Limbah Medis Padat..... 104
4.5.6 Evaluasi Penggunaan APD 107
4.5.7 Evaluasi Pengangkutan *Ex Situ* Limbah Medis Padat 110
4.5.8 Hasil Akhir Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Padat 111
4.6 Rekomendasi Pengelolaan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit UNTAN 112
4.6.1 Rekomendasi Pengurangan dan Pemilahan Limbah Medis Padat 112
4.6.2 Rekomendasi Pewadahan Limbah Medis Padat 113
4.6.3 Rekomendasi Pengumpulan Limbah Medis Padat 115
4.6.4 Rekomendasi Pengangkutan *In Situ* Limbah Medis Padat 117
4.6.5 Rekomendasi Penyimpanan Limbah Medis Padat..... 117
4.6.6 Rekomendasi Penggunaan APD 118
4.6.7 Rekomendasi Perlindungan Kesehatan Petugas Pengelola Limbah B3 119
4.7 Pencatatan dan Pelaporan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit UNTAN 120
BAB V PENUTUP.....122
5.1 Kesimpulan.....122
5.2 Saran 123
DAFTAR PUSTAKA.....124
DOKUMENTASI 135

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu 5
Tabel 2.1 Simbol dan Keterangan Limbah B3 15
Tabel 2.2 Komposisi Limbah Medis Rumah Sakit 20
Tabel 2.3 Kelompok, Kode Warna, Simbol, Wadah/Kemasan dan Pengelolaan Limbah Medis 25
Tabel 2.4 Kriteria Pengumpulan 26
Tabel 2.5 Kriteria Alat Angkut 27
Tabel 2.6 Kriteria Penyimpanan 28
Tabel 2.7 Kriteria Pembakaran Insinerator 29
Tabel 2.8 Kriteria Penguburan 30
Tabel 2.9 Jenis Pakaian Pelindung 33
Tabel 2.10 Peruntukan Manifest Limbah B3 35
Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Secara Kuantitatif 41
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Persentase Kepatuhan 42
Tabel 3.3 Kriteria Pengurangan dan Pemilahan 43
Tabel 3.4 Kriteria Pewadahan 45
Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Pengumpulan 47
Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Pengangkutan In Situ 49
Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Penyimpanan 52
Tabel 3.8 Kriteria Penilaian Penggunaan APD 57
Tabel 3.9 Kriteria Penilaian Pengangkutan Ex Situ 60
Tabel 4.1 Unit Pelayanan Medis di Rumah Sakit UNTAN 66
Tabel 4.2 Jenis Pelayanan Kesehatan di Rumah Sakit UNTAN 66
Tabel 4.3 Jumlah Tempat Tidur Rumah Sakit UNTAN 69
Tabel 4.4 Jumlah SDM di Rumah Sakit UNTAN 72
Tabel 4.5 Data Produksi Limbah Medis Padat Tahun 2024 88
Tabel 4.6 Data Jumlah Pasien Rumah Sakit UNTAN Tahun 2024 89
Tabel 4.7 Sumber Limbah Medis Padat di Rumah Sakit UNTAN 91
Tabel 4.8 Komposisi Limbah Medis Padat 95
Tabel 4.9 Evaluasi Pengurangan dan Pemilahan Limbah Medis Padat 96
Tabel 4.10 Evaluasi Pewadahan Limbah Medis Padat 98

Tabel 4.11 Evaluasi Pengumpulan Limbah Medis Padat 100
Tabel 4.12 Evaluasi Pengangkutan In Situ Limbah Medis Padat..... 102
Tabel 4.13 Evaluasi Penyimpanan Limbah Medis Padat 104
Tabel 4.14 Evaluasi Penggunaan APD 108
Tabel 4.15 Evaluasi pengangkutan Ex Situ Limbah Medis Padat.....110
Tabel 4.16 Hasil Akhir Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Padat 112
Tabel 4.17 Rekomendasi Pengurangan dan Pemilahan 113
Tabel 4.18 Rekomendasi Pewadahan 114
Tabel 4.19 Rekomendasi Pengumpulan.....115
Tabel 4.20 Rekomendasi Pengangkutan In Situ 117
Tabel 4.21 Rekomendasi Penyimpanan.....118
Tabel 4.22 Rekomendasi Penggunaan APD 118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Label Limbah B3 14
Gambar 2.2 Alur Pengelolaan Limbah Medis Padat Rumah Sakit..... 22
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian..... 37
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian 62
Gambar 4.1 Rumah Sakit UNTAN 63
Gambar 4.2 Struktur Organisasi Rumah Sakit UNTAN..... 74
Gambar 4.3 Pemilahan Limbah Medis Padat 75
Gambar 4.4 Pewadahan Limbah Medis Padat dan Domestik 77
Gambar 4.5 Pengumpulan Limbah Medis Padat 78
Gambar 4.6 Troli Pengangkutan Limbah Medis Padat..... 80
Gambar 4.7 TPS Limbah B3 81
Gambar 4.8 Penggunaan APD 83
Gambar 4.9 Kerangka Konsep Depo 84
Gambar 4.10 Pengangkutan Oleh Pihak Ketiga 85
Gambar 4.11 Halaman Dashboard Festronik..... 86
Gambar 4.12 Penanganan Kedaruratan di Rumah Sakit UNTAN..... 87
Gambar 4.13 Komposisi Limbah Medis Padat..... 90
Gambar 4.14 Rekomendasi Pemberian Simbol Pada Wadah Limbah Medis....114
Gambar 4.15 Rekomendasi Rute Pengumpulan 116

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A..... 138
Lampiran B..... 149
Lampiran C 158
Lampiran D 176
Lampiran E..... 193

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 yang tercantum pada Lampiran IX, limbah rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan tergolong ke dalam limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) klinis yang memiliki karakteristik infeksius. B3 material merujuk pada substansi, bentuk energi, atau elemen lainnya yang berdasarkan karakteristik, kandungan, dan/atau kuantitasnya, dapat berdampak langsung atau tidak langsung dalam mengkontaminasi dan/atau merusak ekosistem, dan/atau mengancam kelestarian lingkungan, kondisi kesehatan, serta keberlanjutan hidup manusia dan organisme lainnya. Manajemen limbah B3 dilakukan dengan menerapkan prinsip kehati-hatian dan memanfaatkan teknik penanganan limbah yang ramah lingkungan. Penanganan limbah ini memerlukan perlakuan khusus sejak limbah tersebut dihasilkan hingga dimusnahkan (Setyawan dan Ayu, 2022).

Limbah medis yang tidak dikelola dengan baik dapat menjadi sumber utama penyebaran penyakit infeksi. Penyebaran penyakit tersebut dapat terjadi akibat ketidaktepatan dalam proses pengelolaan material yang terkontaminasi serta kurang maksimalnya pemeliharaan fasilitas sanitasi (Firdaus, 2021). Limbah medis seperti bahan kimia, zat toksik, dan material infeksius mengandung patogen yang berpotensi membahayakan kesehatan manusia serta lingkungan (Fikri dan Kartika, 2019). Limbah medis tidak hanya mengakibatkan degradasi lingkungan, tetapi juga berdampak negatif pada kehidupan flora dan fauna (Nugraha, 2020).

Rumah Sakit Universitas Tanjungpura (UNTAN) Pontianak merupakan rumah sakit pendidikan yang dikategorikan sebagai rumah sakit dengan tipe kelas C, yaitu rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 4 spesialis dasar dan 4 penunjang medik spesialis. Dalam operasionalnya sebagai penyedia layanan kesehatan, Rumah Sakit UNTAN turut menghasilkan produksi limbah medis seperti limbah infeksius, limbah dari prosedur patologis, limbah farmasi, dan limbah benda tajam. Berbagai jenis limbah medis yang dihasilkan antara lain kasa bekas, jarum suntik, perban bekas, kapas bekas, alkohol *swab*, selang infus, ampul, kateter, plabot, dan lain-lain.

Limbah medis yang dihasilkan Rumah Sakit UNTAN merupakan hasil samping dari berbagai aktivitas layanan medis yang berasal dari beragam unit pelayanan. Tindakan perawatan medik menjadi sumber utama dan penyumbang terbesar limbah medis dengan proporsi limbah infeksius yang cukup tinggi. Sumber limbah tersebut berasal dari berbagai unit, diantaranya UGD, ruang tindakan operasi, perawatan inap, laboratorium, poliklinik, instalasi farmasi, dan area pelayanan lainnya. Tingginya aktivitas pelayanan medis secara langsung berkorelasi dengan peningkatan jumlah timbulan limbah medis yang dihasilkan. Dengan demikian, setiap peningkatan jumlah pasien yang dirawat dan berbagai tindakan medis yang dilakukan akan berkontribusi pada volume limbah yang dihasilkan (Politon dkk, 2023).

Timbulan limbah medis padat yang dihasilkan Rumah Sakit UNTAN diperkirakan mencapai ±43 kg/hari dengan komposisi 79% berasal dari limbah infeksius, 8% berasal dari limbah farmasi, dan 13% berasal dari limbah benda tajam. Rumah Sakit UNTAN telah mengupayakan pemilahan limbah medis sesuai dengan jenisnya. Namun, masih sering ditemukan staf rumah sakit yang tidak mematuhi prosedur yang telah ditetapkan, seperti mencampurkan limbah farmasi dan domestik ke dalam limbah infeksius. Pencampuran limbah infeksius dengan non infeksius dapat membuat seluruh limbah menjadi infeksius dan harus dikelola sebagai limbah B3 (Lemma dkk, 2022). Ketidakpatuhan petugas *cleaning service* dalam menggunakan APD secara lengkap juga menjadi masalah, karena hal tersebut dapat menyebabkan risiko terpaparnya cairan tubuh pasien terutama saat menangani limbah medis.

Berdasarkan hal tersebut, maka evaluasi komprehensif terhadap sistem pengelolaan limbah medis padat di Rumah Sakit UNTAN menjadi sangat penting untuk mengidentifikasi kesesuaian pengelolaannya dengan standar regulasi yang berlaku. Hasil evaluasi ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang tepat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pengelolaan limbah medis padat di Rumah Sakit UNTAN, sehingga dalam pelaksanaannya dapat memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Berapa timbulan dan komposisi limbah medis padat yang dihasilkan Rumah Sakit UNTAN ?
2. Apa saja sumber dan karakteristik limbah medis padat yang dihasilkan dari setiap unit pelayanan medis di Rumah Sakit UNTAN ?
3. Apakah pengelolaan limbah medis padat yang telah diterapkan Rumah Sakit UNTAN sudah memenuhi standar yang ditetapkan dalam Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015 ?
4. Bagaimana rekomendasi yang diberikan terhadap pengelolaan limbah medis padat agar sesuai dengan standar yang ditetapkan dalam Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui timbulan dan komposisi limbah medis padat yang dihasilkan Rumah Sakit UNTAN.
2. Mengidentifikasi sumber dan karakteristik limbah medis padat yang dihasilkan dari setiap unit pelayanan medis di Rumah Sakit UNTAN.
3. Mengevaluasi kesesuaian pengelolaan limbah medis padat yang telah diterapkan Rumah Sakit UNTAN berdasarkan kriteria yang ditetapkan dalam Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015.
4. Memberikan rekomendasi terhadap pengelolaan limbah medis padat agar sesuai dengan standar yang ditetapkan dalam Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk semua pihak. Manfaat yang dapat diberikan antara lain :

1. Bagi rumah sakit, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang bermanfaat bagi Rumah Sakit UNTAN Pontianak, khususnya bagi sarana sanitasi dalam upaya meningkatkan pengelolaan limbah medis padat.
2. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam

pengembangan pengetahuan tentang pengelolaan limbah medis padat, serta menjadi rujukan bagi peneliti lain yang ingin melakukan studi lebih lanjut, misalnya mengenai dampak limbah medis padat terhadap lingkungan, aspek ekonomi, atau kebijakan lain terkait pengelolaan limbah B3.

1.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 1.1** sebagai berikut.

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Aludin, Khairil Anwar , Hanna Derita L Damanik (2021).	Pengelolaan Sampah Medis Rumah Sakit di Kota Palembang.	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sistem pengelolaan sampah padat medis di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI.	Deskriptif	Gambaran pengelolaan sampah medis di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI dapat disimpulkan bahwa sampah yang dihasilkan dari Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI ada proses Pemilahan/Pemisahan antara sampah medis dan non medis baik dalam penampungan, pengumpulan, pengangkutan, penyimpanan maupun pemusnahan sampah medis sehingga Pengelolaan Sampah Medis di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI telah memenuhi syarat kesehatan sesuai dengan Permenkes Nomor 07 tahun 2019.

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
2	Azmi, N.T., & Hendrasarie, N (2023).	Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Padat B3 Rumah Sakit Kelas A, B, C, dan D.	Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi praktik-praktik yang ada dalam pengelolaan limbah medis padat, serta untuk memastikan bahwa pengelolaan tersebut sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh peraturan kesehatan yang berlaku, khususnya Permenkes No. 7 Tahun 2019.	Deskriptif Kualitatif	Berdasarkan hasil identifikasi sistem pengelolaan limbah medis padat B3 di rumah sakit dengan kelas A, B, C, dan D untuk pengelolaan pewadahan, penyimpanan, pemusnahan, dan pengangkutan terdapat proses pengelolaan yang belum menerapkan standar Permenkes No.7 Tahun 2019, sehingga terdapat rekomendasi dari peneliti untuk sistem pengelolaan. Sedangkan pengelolaan pemilahan dan pengumpulan sudah menerapkan standar Permenkes No.7 Tahun 2019.
3	Dony Kurniawan, Agus Ramon, M Amin, Nopia Wati (2022).	Pengelolaan Limbah Medis Padat B3 di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2022.	Penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran pengelolaan limbah medis padat B3 di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu.	Deskriptif Kualitatif	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengelolaan limbah medis padat B3 di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu belum sepenuhnya sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019. Tiga tahapan yang tidak sesuai yaitu pertama adalah pemilahan kembali limbah B3 di TPS, pemilahan kembali limbah B3 tidak

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
					dilakukan setelah limbah diidentifikasi dan dipisahkan di ruangan sumber. Kedua adalah pengolahan limbah B3, tidak ada proses pengolahan limbah B3 yang sesuai. Ketiga adalah Penyimpanan limbah B3.
4	Palita, F. B., Purnaweni, H., & Luqman, Y. (2024).	Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit Umum Daerah Undata Kota Palu.	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji karakteristik limbah medis padat di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Undata berdasarkan sumber dan jenisnya, menghitung jumlah timbulan berat rata-rata limbah medis padat yang dihasilkan per hari, serta mengevaluasi sistem pengelolaan limbah medis padat dengan moda pemilahan, pewadahan, pengumpulan serta pengangkutan sesuai	Deskriptif Kualitatif	Perbedaan pengolahan limbah medis sebelum dan saat pandemic Covid-19 adalah pada penggolongan jenis limbah medis dan frekuensi pengangkutan limbah medis. Pengelolaan limbah medis yang dilakukan oleh pihak ketiga, telah memiliki izin dari pemerintah. Rumah Sakit Sentra Medika telah mengelola limbah medis sesuai dengan regulasi yang telah ditetapkan pemerintah.

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			dengan kriteria Permen Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015 dan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023.		
5	Sholihah, E. M. A., Sjaaf, A. C., & Djunawan, A. (2021).	Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Di Rumah Sakit Sentra Medika Cikarang.	Penelitian ini bertujuan melihat perbedaan pengolahan limbah medis sebelum dan saat *pandemic Covid*-19.	Deskriptif Kualitatif	Perbedaan pengolahan limbah medis sebelum dan saat pandemic Covid-19 adalah pada penggolongan jenis limbah medis dan frekuensi pengangkutan limbah medis. Pengelolaan limbah medis yang dilakukan oleh pihak ketiga, telah memiliki izin dari pemerintah. Rumah Sakit Sentra Medika telah mengelola limbah medis sesuai dengan regulasi yang telah ditetapkan pemerintah.
6	Westy Tenriawi (2023).	Analisis Manajemen Pengelolaan Limbah Medis B3 di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Padjonga Dg.Ngalle	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis manajemen pengelolaan limbah medis B3 di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Padjonga	Deskriptif Kualitatif	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengelolaan limbah B3 di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Padjonga Dg.Ngalle sudah berjalan dengan baik tetapi belum optimal. Rumah Sakit mempunyai insinerator yang digunakan

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
		Kabupaten Takalar 2023.	Dg.Ngalle Kabupaten Takalar 2023.		untuk mengolah limbah B3 yang dihasilkan, tetapi sekarang belum dioperasikan dikarenakan belum mendapat ijin operasional. Sementara waktu, pengolahan Limbah B3 di Rumah Sakit diserahkan kepada pihak ketiga.

1.6 Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan-batasan yang bertujuan untuk menghindari meluasnya permasalahan sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya mengkaji pengelolaan limbah B3 medis dan tidak mencakup B3 non medis.
2. Evaluasi yang dilakukan tidak sampai ke tahap pengelolaan dan pengolahan yang dilakukan oleh pihak ketiga.
3. Penelitian ini tidak mengkaji secara mendalam mengenai dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah medis padat.
4. Penelitian ini tidak menganalisis mengenai timbulan limbah medis padat yang dihasilkan secara langsung. Data volume limbah medis padat diperoleh dari data sekunder yang telah tersedia.
5. Kriteria penilaian evaluasi pengelolaan limbah medis padat dibedakan menjadi dua kategori yaitu sebagai berikut.
   - Penilaian Kuantitatif : Untuk kriteria pewadahan.
   - Penilaian Kualitatif : Untuk kriteria pengurangan dan pemilahan, pengumpulan, pengangkutan *in situ*, penyimpanan, penggunaan APD, dan pengangkutan *ex situ*.