

## Strategi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Ulin Kota Banjarmasin

Muhammad Zidan Alfito<sup>1\*</sup>, Nasruddin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lambung Mangkurat

\*Email Koresponden: 1910416310042@mhs.ulm.ac.id

Diterima: 7-12-2025

Disetujui: 29-12-2025

Publish: 30-12-2025

**Abstrak** Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) yakni suatu limbah yang kandungan didalamnya ada bahan berbahaya atau beracun yang karena sifat dan atau konsentrasinya, jumlahnya, baik secara langsung ataupun tidak langsung dapat mencemari dan atau merusak lingkungan hidup, membahayakan lingkungan hidup, kesehatan kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lainnya. Banyak industri yang tidak menyadari bahwa limbah yang mereka hasilkan termasuk kategori limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), sehingga dengan mudah mereka melepaskannya ke badan air tanpa pengolahan, padahal limbah yang dihasilkan tersebut dapat membahayakan makhluk hidup. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif (Sidiq & Khoiri, 2019). Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan alternatif pemecahan masalah atau menjawab permasalahan yang dihadapi pada saat melakukan pengelolaan limbah B3 di lingkungan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Ulin Kota Banjarmasin. Pengelolaan limbah medis berbahaya (B3) merupakan bagian penting dari praktik medis yang bertanggung jawab dan berkelanjutan. Limbah medis B3 meliputi bahan-bahan seperti jarum suntik, obat-obatan kadaluwarsa, bahan kimia berbahaya, dan limbah biologis berpotensi infeksi. Volume limbah Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Kota Banjarmasin pada tahun 2023 yang terbanyak menghasilkan limbah b3 medis pada bulan Maret sebanyak 10.918,31 kg, bulan September sebanyak 8.082,29 kg, dan bulan Februari sebanyak 7.122,25 kg. Limbah B3 medis pada bulan Januari – Mei yang terbanyak yaitu limbah Infektus, sedangkan di bulan Juni – Desember yaitu limbah Infektus (COVID-19).

**Kata kunci:** Limbah B3; Lingkungan; Strategi

*Abstract Hazardous and Toxic Waste (B3) is waste that contains hazardous or toxic materials which, due to their nature and/or concentration, quantity, either directly or indirectly, can pollute and/or damage the environment, endanger the environment, the health of humans and living creatures. others. Many industries do not realize that the waste they produce is included in the category of Hazardous and Toxic Waste (B3), so they easily release it into water bodies without processing, even though the waste produced can harm living creatures. The method used in this research is descriptive qualitative (Sidiq & Khoiri, 2019). This research was conducted to obtain alternative problem solutions or answer problems faced when managing B3 waste in the Ulin Regional General Hospital (RSUD) Banjarmasin City. Management of hazardous medical waste (B3) is an important part of responsible and sustainable medical practice. B3 medical waste includes materials such as syringes, expired medicines, dangerous chemicals, and biological waste with potential for infection. The volume of waste from the Ulin Regional General Hospital, Banjarmasin City in 2023, which produced the most B3 medical waste in March, was 10,918.31 kg, in September it was 8,082.29 kg, and in February it was 7,122.25 kg. In January - May, the most B3 medical waste was infectious waste, while in June - December it was infectious waste (COVID-19).*

**Keywords:** B3 Waste; Environment; Strategy

### 1. PENDAHULUAN

Pesatnya aktivitas pembangunan di Indonesia berimplikasi pada meningkatnya penggunaan serta peredaran Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di berbagai bidang, antara lain industri, pertambangan, pertanian, dan sektor kesehatan. Bahan B3 tersebut dapat bersumber dari produksi dalam negeri maupun dari kegiatan impor. Selain itu, sebagian B3 yang dihasilkan di dalam negeri juga diperdagangkan ke luar negeri melalui mekanisme ekspor. Perkembangan globalisasi turut mempermudah proses perdagangan B3 lintas negara. Dalam kurun waktu tiga dekade terakhir, pemanfaatan bahan B3 termasuk limbah kimia yang telah kadaluwarsa mengalami peningkatan signifikan dan tersebar di berbagai sektor. Apabila pengelolaannya tidak dilakukan secara optimal, keberadaan B3 berpotensi menimbulkan dampak serius terhadap kesehatan manusia, organisme hidup lainnya, serta kelestarian lingkungan, seperti pencemaran udara, tanah, air, dan laut (PP No. 74 Tahun 2001; Schriver, 2001).

Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) didefinisikan sebagai sisa suatu kegiatan yang mengandung unsur berbahaya atau beracun yang, berdasarkan sifat, konsentrasi, maupun jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemari dan merusak lingkungan serta mengancam kesehatan dan kelangsungan hidup manusia maupun makhluk hidup lainnya. Dalam praktiknya, masih banyak pelaku industri yang belum memahami bahwa limbah yang dihasilkan termasuk ke dalam kategori limbah B3. Akibatnya, limbah tersebut kerap dibuang langsung ke badan air tanpa melalui proses pengolahan yang memadai, padahal limbah tersebut memiliki potensi besar untuk membahayakan ekosistem dan kehidupan organisme di sekitarnya (Adawia, 2018).

Rumah sakit sebagai fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan berbagai bentuk layanan, seperti rawat jalan, rawat inap, pelayanan gawat darurat, serta pelayanan medik dan nonmedik, berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan apabila limbah yang dihasilkan tidak dikelola dengan baik. Limbah rumah sakit yang tidak terkelola secara optimal dapat menjadi sumber pencemaran lingkungan (Topan et al., 2015). Dalam hal ini, rumah sakit termasuk salah satu kontributor utama penghasil limbah B3. Limbah B3 dari rumah sakit berasal dari seluruh aktivitas pelayanan kesehatan dan kegiatan laboratorium, antara lain sisa perawatan pasien, bahan tambahan untuk perawatan luka, limbah darah, sisa proses terapi kanker, tindakan pembedahan, produk farmasi, serta residu hasil proses insinerasi (Wandira, 2016).

Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015 yang diterbitkan oleh Departemen Kesehatan, jumlah rumah sakit di Indonesia mencapai 1.090 unit dengan total 121.996 tempat tidur. Kajian terhadap 100 rumah sakit di wilayah Jawa dan Bali menunjukkan bahwa rata-rata produksi limbah padat mencapai 3,2 kilogram per tempat tidur per hari, sedangkan limbah cair mencapai 416,8 liter per tempat tidur per hari. Komposisi limbah padat tersebut terdiri atas limbah domestik sebesar 76,8% dan limbah infeksius sebesar 23,2%. Sebagai perbandingan, di negara maju produksi limbah rumah sakit diperkirakan berkisar antara 0,5–0,6 kilogram per tempat tidur per hari. Kondisi ini menunjukkan besarnya potensi rumah sakit dalam mencemari lingkungan serta meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan dan penularan penyakit apabila sistem pengelolaan limbah tidak dilaksanakan secara efektif (Gempur Santoso, 2004).

Pengelolaan limbah rumah sakit di Indonesia hingga saat ini masih tergolong belum optimal. Menurut standar *World Health Organization* (WHO), proporsi limbah medis yang dianggap ideal dalam pengelolaan limbah rumah sakit adalah sebesar 15%. Namun, kondisi aktual di Indonesia menunjukkan persentase limbah medis yang lebih tinggi, yaitu mencapai 23,3%. Selain itu, tingkat pelaksanaan pewadahan limbah baru mencapai 20,5%, sementara kegiatan pengangkutan limbah tercatat sebesar 72,7%. Pengolahan limbah menggunakan insinerator juga belum sepenuhnya merata, dengan persentase pengelolaan limbah infeksius sebesar 62%, limbah sitotoksik sebesar 51,1%, serta limbah radioaktif di wilayah Batam yang baru mencapai 37% (Sianturi, 2003). Di sisi lain, rumah sakit yang telah melakukan pengelolaan limbah cair tercatat sebesar 53,4%, dengan 51,1% di antaranya menggunakan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) atau sistem tangki septic (septic tank) sebagai metode pengolahan (Azhar & Zeswita, 2022).

Pengelolaan limbah rumah sakit yang tidak memadai dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, baik bagi masyarakat maupun tenaga kesehatan yang bekerja di dalamnya. Risiko tersebut dibuktikan melalui data di Amerika Serikat pada tahun 1999, yang menunjukkan adanya insiden cedera akibat pajanan infeksi virus hepatitis B sebagai dampak dari cedera kerja (cedera okupasional). Data tersebut mencatat bahwa sekitar 800 hingga 7.500 tenaga perawat mengalami cedera, dengan 2 hingga 15 orang di antaranya terinfeksi virus hepatitis akibat kejadian tersebut (Utami & Ardillah, 2018). Oleh karena itu, diperlukan regulasi kesehatan lingkungan yang tegas dan komprehensif untuk mengatur pengelolaan limbah rumah sakit secara berkelanjutan, termasuk penerapannya di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Ulin Kota Banjarmasin sebagai salah satu rumah sakit rujukan utama di Provinsi Kalimantan Selatan.

Pengelolaan limbah yang tidak berjalan dengan baik juga menjadi salah satu faktor penghambat pelaksanaan tugas dan fungsi rumah sakit. Belum optimalnya pengelolaan limbah medis maupun nonmedis sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan merupakan akar permasalahan yang masih dihadapi. Hal ini bertentangan dengan berbagai regulasi yang berlaku, antara lain Undang-Undang Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit, Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, Peraturan Pemerintah Nomor 85 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah B3, Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, serta Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015.

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Ulin Kota Banjarmasin merupakan salah satu aset strategis milik Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan yang berperan dalam penyelenggaraan pelayanan kesehatan bagi masyarakat. Aktivitas operasional rumah sakit ini mencakup pelayanan medik, pelayanan penunjang medik, serta pelayanan nonmedik seperti radiologi, laboratorium, dapur, dan laundry. Di satu sisi, keberadaan layanan tersebut memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan mutu pelayanan kesehatan. Namun, di sisi lain, aktivitas tersebut juga berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, khususnya yang bersumber dari limbah hasil kegiatan pelayanan rumah sakit.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini menelaah dengan judul “Strategi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Ulin Kota Banjarmasin”, sebagai upaya untuk menyusun perbaikan manajemen di RSUD Ulin Banjarmasin.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan **deskriptif kualitatif** untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai strategi pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Ulin Kota Banjarmasin (Sidiq & Khoiri, 2019). Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi lapangan, serta telaah dokumen guna menggali informasi secara luas dan mendalam terkait permasalahan pengelolaan limbah B3. Pemilihan informan dilakukan secara purposive sampling yang melibatkan informan utama dan informan triangulasi, terdiri atas kepala ruangan penghasil limbah, petugas sanitasi, petugas kebersihan, serta Kepala Bagian Sanitasi RSUD Ulin Kota Banjarmasin (Sufianti et al., 2022).

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan beberapa instrumen, antara lain pedoman wawancara, lembar observasi, serta alat bantu berupa recorder dan kamera digital (Notoatmodjo, 2010; Dwijosusilo & Sarni, 2018). Teknik pengumpulan data meliputi observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara terbuka maupun tersamar untuk menjaga keabsahan data yang diperoleh (Sugiyono, 2008; Soekidjo Notoadmojo, 2005). Wawancara digunakan untuk menggali informasi secara mendalam dari informan kunci terkait pengelolaan limbah B3 (Student et al., 2021; Quispe, 2023), sedangkan dokumentasi difokuskan pada penelaahan Standar Operasional Prosedur (SOP) pengelolaan limbah medis padat B3 di RSUD Ulin Kota Banjarmasin (J. Malonda et al., 2022). Analisis data dilakukan secara **induktif** dengan menggunakan model analisis interaktif yang meliputi tahapan reduksi data, penyajian data, dan verifikasi atau penarikan kesimpulan (Wijaya et al., 2021; Putri et al., 2022).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Karakteristik limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Ulin Banjarmasin.

**Tabel 1. Karakteristik Limbah B3**

No	Limbah	Karakteristik
1	Infeksius	meliputi jarum suntik, perban yang terkontaminasi, alat bedah sekali pakai, cairan tubuh seperti darah dan urin yang terinfeksi, serta bahan biologis lainnya.
2	patalogis	patologis berasal dari potongan jaringan tubuh manusia atau hewan yang dihasilkan selama prosedur bedah, autopsi, atau diagnostik medis.
3	kimia	Reagen-reagen yang digunakan dalam pemeriksaan di laboratoriu, seperti HCL, H2O2, formalin, rapid fixer
4	benda benda tajam	Benda tajam termasuk jarum suntik, pisau bedah, gunting, atau benda lain dengan tepi tajam
5	limbah farmasi	sisa-sisa obat yang tidak digunakan atau sudah kadaluarsa.
6	limbah citotoksik	obat-obat sitotoksik atau kemoterapi yang digunakan dalam pengobatan kanker atau penyakit lain yang melibatkan pertumbuhan sel abnormal

Sumber : RSUD Ulin Kota Banjarmasin Tahun 2023

Copyright © 2022 The Authors. Published by Department of Earth Science and Technology, Universitas Negeri Gorontalo  
This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 International License.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 101 Tahun 2014 tentang Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) mendefinisikan bahwa Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun disingkat Limbah (B3) adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan/atau beracun yang karena sifat dan/atau konsentrasinya dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau dapat membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain.

**Tabel 2. Hasil Uji Akurasi Klasifikasi Tutupan Lahan**

No.	Kategori Limbah	Jumlah (kg)
1	Limbah Infeksius (COVID19)	87,85
2	Limbah Infeksius	4494,25
3	Limbah Benda tajam	1026,15
4	Limbah Citotoksik	0,00
5	Limbah Patologi	0,90
6	Limbah Farmasi	0,90
7	Timbulan Limbah	5626,25
8	Pengelolaan Limbah	5626,25
9	Limbah belum dimusnahkan	0,00

Sumber : Si Kumis (Sistem Informasi Kinerja Unit & Monitoring Instalasi Sanitasi) RSUD Ulin Kota Banjarmasin Tahun 2023

Kegiatan dari tiap unit ruangan pelayanan medik dan penunjang RSUD Ulin Kota Banjarmasin dari hasil pengukuran selama bulan Januari yang tertinggi atau terbanyak adalah limbah infeksius (4494,25 kg), diikuti dengan benda tajam (1026,15 kg), limbah infeksius covid19 (87,85 kg), limbah patologi (0,90 kg), limbah farmasi (0,90 kg) dan yang tidak menghasilkan limbah yaitu limbah citotoksik. Total Timbulan limbah yang dihasilkan pada bulan Januari adalah 5626,25 kg dengan total pengelolaan limbah sekitar 5626,25 kg.

**Tabel 3. Timbulan Limbah Bulan Februari Tahun 2023 di RSUD Ulin Kota Banjarmasin**

No.	Kategori Limbah	Jumlah (kg)
1	Limbah Infeksius (COVID19)	782,20
2	Limbah Infeksius	5806,68
3	Limbah Benda tajam	523,67
4	Limbah Citotoksik	0,00
5	Limbah Patologi	0,00
6	Limbah Farmasi	0,00
7	Timbulan Limbah	7122,25
8	Pengelolaan Limbah	7122,25
9	Limbah belum dimusnahkan	0,00

Sumber : Si Kumis (Sistem Informasi Kinerja Unit & Monitoring Instalasi Sanitasi) RSUD Ulin Kota Banjarmasin Tahun 2023

Kegiatan dari tiap unit ruangan pelayanan medik dan penunjang RSUD Ulin Kota Banjarmasin dari hasil pengukuran selama bulan Februari yang tertinggi atau terbanyak adalah limbah infeksius (5806,68 kg), diikuti dengan limbah infeksius covid19 (782,20 kg), limbah benda tajam (523,67 kg), dan yang tidak menghasilkan limbah yaitu limbah citotoksik, limbah patologi dan limbah farmasi. Total Timbulan limbah yang dihasilkan pada bulan Februari adalah 7122,25 kg dengan total pengelolaan limbah sekitar 7122,25 kg.

Kegiatan dari tiap unit ruangan pelayanan medik dan penunjang RSUD Ulin Kota Banjarmasin dari hasil pengukuran selama bulan Maret yang tertinggi atau terbanyak adalah limbah infeksius (9952,98 kg), diikuti dengan benda tajam (620,34 kg), limbah citotoksik (130,19 kg), limbah patologi (90,95 kg), limbah farmasi (77,90 kg), limbah infeksius covid (45,95 kg), total Timbulan limbah yang dihasilkan pada bulan Maret adalah 10918,31 kg dengan total pengelolaan limbah sekitar 10918,31 kg.

Kegiatan dari tiap unit ruangan pelayanan medik dan penunjang RSUD Ulin Kota Banjarmasin dari hasil

pengukuran selama bulan April yang tertinggi atau terbanyak adalah limbah infeksius (4483,52 kg), diikuti dengan limbah benda tajam (466,40 kg), limbah patologi (91,45 kg), limbah citotoksik (44,55 kg), limbah farmasi (25,75 kg), limbah infeksius covid (21,25 kg), total Timbulan limbah yang dihasilkan pada bulan April adalah 5132,92 kg dengan total pengelolaan limbah sekitar 5132,92 kg.

Kegiatan dari tiap unit ruangan pelayanan medik dan penunjang RSUD Ulin Kota Banjarmasin dari hasil pengukuran selama bulan Mei yang tertinggi atau terbanyak adalah limbah infeksius (4087,16 kg), diikuti dengan limbah benda tajam (437,02 kg), limbah farmasi (47,55 kg), limbah infeksius covid19 (23,45 kg) limbah citotoksik (17,20 kg) dan yang tidak menghasilkan limbah yaitu limbah patologi. Total Timbulan limbah yang dihasilkan pada bulan Mei adalah 4612,38 kg dengan total pengelolaan limbah sekitar 4612,38 kg.

Kegiatan dari tiap unit ruangan pelayanan medik dan penunjang RSUD Ulin Kota Banjarmasin dari hasil pengukuran selama bulan Juni yang tertinggi atau terbanyak adalah limbah infeksius covid19 (3530,76 kg), diikuti dengan limbah benda tajam (469,75 kg), limbah farmasi (50,55 kg), limbah citotoksik (21,10 kg) dan yang tidak menghasilkan limbah yaitu limbah patologi dan limbah infeksius. Total Timbulan limbah yang dihasilkan pada bulan Juni adalah 4072,16 kg dengan total pengelolaan limbah sekitar 4072,16 kg.

Kegiatan dari tiap unit ruangan pelayanan medik dan penunjang RSUD Ulin Kota Banjarmasin dari hasil pengukuran selama bulan Juli yang tertinggi atau terbanyak adalah limbah infeksius covid19 (5400,42 kg), diikuti dengan limbah benda tajam (466,96 kg), limbah farmasi (41,34 kg), dan yang tidak menghasilkan limbah yaitu limbah patologi, limbah infeksius dan limbah citotoksik. Total Timbulan limbah yang dihasilkan pada bulan Juni adalah 5908,72 kg dengan total pengelolaan limbah sekitar 5908,72 kg.

Kegiatan dari tiap unit ruangan pelayanan medik dan penunjang RSUD Ulin Kota Banjarmasin dari hasil pengukuran selama bulan Agustus yang tertinggi atau terbanyak adalah limbah infeksius covid19 (5349,75 kg), diikuti dengan limbah benda tajam (589,31 kg), limbah farmasi (80,75 kg), limbah citotoksik (43,20) dan yang tidak menghasilkan limbah yaitu limbah patologi dan limbah infeksius. Total Timbulan limbah yang dihasilkan pada bulan Juni adalah 6063,01 kg dengan total pengelolaan limbah sekitar 6063,01 kg.

Kegiatan dari tiap unit ruangan pelayanan medik dan penunjang RSUD Ulin Kota Banjarmasin dari hasil pengukuran selama bulan September yang tertinggi atau terbanyak adalah limbah infeksius covid19 (7378,84 kg), diikuti dengan limbah benda tajam (605,30 kg), limbah farmasi (58,85 kg), limbah citotoksik (29,90 kg), limbah patologi (9,40 kg) dan yang tidak menghasilkan limbah yaitu limbah infeksius. Total Timbulan limbah yang dihasilkan pada bulan Juni adalah 8082,29 kg dengan total pengelolaan limbah sekitar 8082,29 kg.

Kegiatan dari tiap unit ruangan pelayanan medik dan penunjang RSUD Ulin Kota Banjarmasin dari hasil pengukuran selama bulan Oktober yang tertinggi atau terbanyak adalah limbah infeksius covid19 (4365,56 kg), diikuti dengan limbah benda tajam (558,40 kg), limbah farmasi (51,65 kg), limbah citotoksik (19,15 kg), limbah infeksius (6,30 kg) dan yang tidak menghasilkan limbah yaitu limbah patologi. Total Timbulan limbah yang dihasilkan pada bulan Juni adalah 5001,06 kg dengan total pengelolaan limbah sekitar 5001,06kg.

Kegiatan dari tiap unit ruangan pelayanan medik dan penunjang RSUD Ulin Kota Banjarmasin dari hasil pengukuran selama bulan Oktober yang tertinggi atau terbanyak adalah limbah infeksius covid19 (4473,87kg), diikuti dengan limbah benda tajam (662,73 kg), limbah farmasi (81,20 kg), limbah citotoksik (9,05 kg), limbah infeksius (1,00 kg) dan yang tidak menghasilkan limbah yaitu limbah patologi. Total Timbulan limbah yang dihasilkan pada bulan Juni adalah 5227,85 kg dengan total pengelolaan limbah sekitar 5227,85 kg

Kegiatan dari tiap unit ruangan pelayanan medik dan penunjang RSUD Ulin Kota Banjarmasin dari hasil pengukuran selama bulan Oktober yang tertinggi atau terbanyak adalah limbah infeksius covid19 (4348,14kg), diikuti dengan limbah benda tajam (603,56 kg), limbah farmasi (70,10 kg), limbah citotoksik (9,00 kg), limbah patologi (9,00 kg) dan limbah infeksius (4,30 kg). Total Timbulan limbah yang dihasilkan pada bulan Juni adalah 5044,10 kg dengan total pengelolaan limbah sekitar 5044,10 kg

### **3.2 Strategi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Ulin Kota Banjarmasin**

Strategi dalam pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) merupakan proses pengambilan keputusan yang dilakukan secara logis, sistematis, dan objektif untuk menentukan arah dan tujuan pengelolaan di masa mendatang. Mengingat karakteristik limbah B3 yang berbahaya dan beracun, diperlukan penanganan khusus agar tidak menimbulkan risiko bagi kesehatan manusia maupun lingkungan. Strategi pengelolaan limbah B3 mencakup pengubahan produk, pengendalian di sumber melalui perbaikan prosedur operasional

dan teknologi, serta penerapan daur ulang dengan mengembalikan limbah ke dalam proses atau menjadikannya sebagai produk sampingan (Sufianti et al., 2022).

Pengelolaan limbah medis B3 merupakan bagian penting dari praktik pelayanan kesehatan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan. Limbah medis B3 meliputi limbah infeksius, bahan kimia berbahaya, limbah farmasi, limbah tajam, serta limbah biologis berisiko tinggi. Dalam pelaksanaannya, pengelolaan limbah B3 di rumah sakit dilakukan melalui beberapa strategi utama, antara lain strategi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, dan pengelolaan akhir, yang bertujuan untuk meminimalkan dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan.

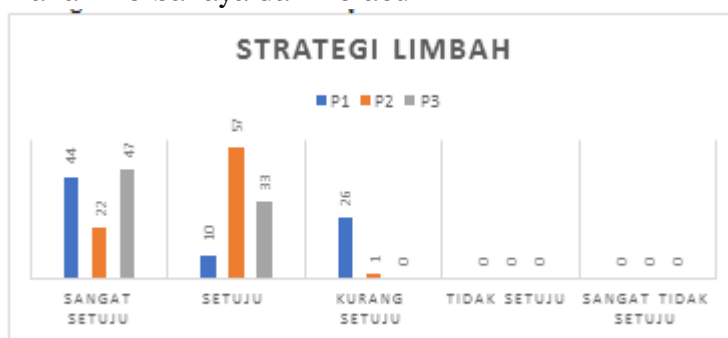
Strategi pengurangan limbah B3 di RSUD Ulin Kota Banjarmasin dilakukan dengan memanfaatkan fasilitas ramah lingkungan seperti steril web, incinerator, dan safety box. Limbah B3 yang telah dikumpulkan terlebih dahulu dicacah dan dipanaskan sebelum menjadi residu berupa cacahan kecil yang lebih aman untuk diangkut. Proses pengurangan ini dilakukan secara bertahap dengan kapasitas terbatas dan selanjutnya diserahkan kepada pihak ketiga untuk pengangkutan lanjutan. Upaya ini bertujuan untuk menekan volume limbah B3 sejak awal sebelum memasuki tahap pengelolaan berikutnya.

Strategi penyimpanan limbah B3 dilaksanakan menggunakan fasilitas khusus seperti cool storage yang mampu menyimpan limbah hingga dua hari. Selain itu, RSUD Ulin juga menggunakan depo sebagai tempat penyimpanan sementara di setiap ruangan serta kolibag berwarna hitam untuk menampung limbah yang telah diproses. Meskipun sistem penyimpanan telah berjalan, tingginya timbulan limbah B3 setiap hari menyebabkan kapasitas penyimpanan sering mendekati atau melebihi batas, sehingga diperlukan penambahan fasilitas penyimpanan guna menjamin keamanan dan mencegah risiko pencemaran.

Strategi pengumpulan limbah B3 di RSUD Ulin dilakukan secara terjadwal melalui tujuh titik depo yang tersebar di seluruh gedung rumah sakit. Pengumpulan dilakukan oleh petugas dalam dua shift setiap hari sesuai dengan standar operasional prosedur yang berlaku. Limbah B3 yang telah dikumpulkan kemudian dibawa ke lokasi pengolahan untuk dilakukan pembakaran dan pemanasan hingga menjadi residu yang lebih aman, sebelum akhirnya dikemas dan disiapkan untuk diangkut oleh pihak ketiga. Sistem ini dirancang untuk memastikan limbah segera dikelola dan tidak menumpuk di area pelayanan.

Strategi pengangkutan dan pengelolaan akhir limbah B3 di RSUD Ulin melibatkan kerja sama dengan jasa pihak ketiga yang berpengalaman dan berizin resmi. Pengangkutan dilakukan menggunakan sarana khusus seperti troli besar (depo) serta jalur pengangkutan yang telah ditentukan agar tidak mengganggu aktivitas pelayanan rumah sakit. Selain itu, petugas pengelola limbah B3 secara rutin mendapatkan pelatihan guna meningkatkan keselamatan dan kepatuhan terhadap regulasi. Seluruh proses pengelolaan limbah B3 dilaksanakan secara terstruktur mulai dari identifikasi, pemilahan, penyimpanan, pengolahan, hingga pemantauan dan pelaporan, sehingga dapat meminimalkan risiko terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan sekitar.

### 3.3 Strategi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun



Gambar 1 Grafik Strategi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Berdasarkan diagram, dapat diketahui bahwa persepsi responden terhadap strategi pengelolaan limbah secara umum bersifat positif. Hal ini terlihat dari dominasi jawaban Sangat Setuju dan Setuju pada ketiga pernyataan yang dianalisis.

Pada pernyataan P1, sebagian besar responden menyatakan Sangat Setuju (44 responden), diikuti oleh Setuju (10 responden). Meskipun demikian, masih terdapat responden yang memilih Kurang Setuju (26 responden). Kondisi ini menunjukkan bahwa strategi limbah pada aspek P1 dinilai baik oleh mayoritas

responden, namun masih ada sebagian responden yang menilai penerapannya belum sepenuhnya optimal.

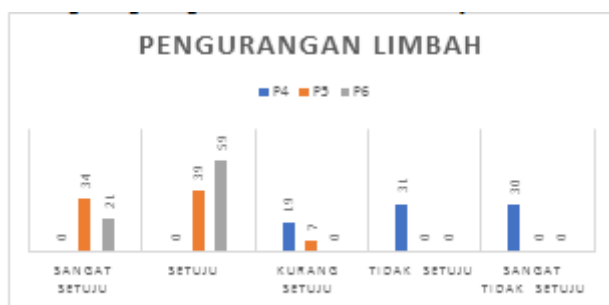
Pada pernyataan P2, jawaban Setuju mendominasi dengan jumlah 57 responden, diikuti oleh Sangat Setuju sebanyak 22 responden. Hanya 1 responden yang menyatakan Kurang Setuju, dan tidak terdapat jawaban Tidak Setuju maupun Sangat Tidak Setuju. Hal ini menunjukkan bahwa strategi limbah pada aspek P2 diterima dengan sangat baik dan hampir seluruh responden memiliki pandangan positif.

Sementara itu, pada pernyataan P3, respons responden sepenuhnya bersifat positif. Sebanyak 47 responden menyatakan Sangat Setuju dan 33 responden menyatakan Setuju, tanpa adanya jawaban kurang setuju dan tidak terdapat jawaban Tidak Setuju maupun Sangat Tidak Setuju. Hal ini menunjukkan bahwa strategi limbah pada aspek P2 diterima dengan sangat baik dan hampir seluruh responden memiliki pandangan positif.

Sementara itu, pada pernyataan P3, respons responden sepenuhnya bersifat positif. Sebanyak 47 responden menyatakan Sangat Setuju dan 33 responden menyatakan Setuju, tanpa adanya jawaban kurang setuju maupun tidak setuju. Hal ini mengindikasikan bahwa strategi limbah pada aspek P3 dipahami dan disetujui sepenuhnya oleh responden.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa strategi pengelolaan limbah memperoleh penilaian yang sangat baik dari responden, khususnya pada pernyataan P2 dan P3. Meskipun demikian, pada pernyataan P1 masih terdapat sejumlah responden yang merasa kurang setuju, sehingga aspek tersebut dapat menjadi perhatian untuk peningkatan atau penyempurnaan strategi ke depan.

#### 3.4 Strategi Pengurangan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun



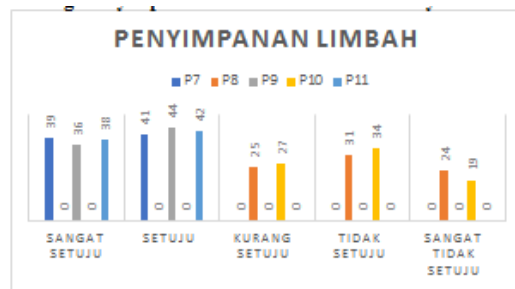
Gambar 2 Grafik Pengurangan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Berdasarkan diagram, terlihat adanya perbedaan persepsi responden terhadap masing-masing pernyataan pada indikator pengurangan limbah. Pada pernyataan P4, seluruh responden memberikan penilaian negatif. Tidak terdapat jawaban Sangat Setuju maupun Setuju, sementara jawaban Kurang Setuju berjumlah 19 responden, Tidak Setuju sebanyak 31 responden, dan Sangat Tidak Setuju sebanyak 30 responden. Kondisi ini menunjukkan bahwa aspek pengurangan limbah yang diukur pada P4 belum diterapkan dengan baik atau tidak dirasakan manfaatnya oleh responden.

Berbeda dengan P4, pernyataan P5 menunjukkan respons yang sangat positif. Sebagian besar responden menyatakan Setuju (39 responden) dan Sangat Setuju (34 responden), sementara hanya 7 responden yang menyatakan Kurang Setuju dan tidak terdapat jawaban tidak setuju. Hal ini mengindikasikan bahwa responden menilai baik upaya pengurangan limbah pada aspek yang diukur dalam P5.

Sementara itu, pada pernyataan P6, respons responden juga didominasi oleh jawaban positif. Sebanyak 59 responden menyatakan Setuju dan 21 responden menyatakan Sangat Setuju, tanpa adanya jawaban kurang setuju maupun tidak setuju. Hal ini menunjukkan bahwa aspek pengurangan limbah pada P6 diterima sepenuhnya oleh responden dan dinilai telah berjalan dengan baik. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa indikator pengurangan limbah menunjukkan hasil yang beragam. Pernyataan P5 dan P6 memperoleh penilaian sangat baik, sedangkan P4 menunjukkan persepsi negatif yang kuat, sehingga aspek yang diukur pada P4 perlu mendapatkan perhatian dan perbaikan lebih lanjut.

#### 3.5 Strategi Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun



Gambar 3 Grafik Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Grafik menunjukkan distribusi tanggapan responden terhadap penyimpanan limbah pada beberapa periode pengamatan (P7–P11) dengan lima kategori penilaian, yaitu Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju. Pada kategori Sangat Setuju, jumlah responden relatif tinggi, khususnya pada P7 (39 responden), P9 (36 responden), dan P11 (38 responden). Hal ini mengindikasikan adanya sikap yang sangat positif dari sebagian besar responden terhadap sistem penyimpanan limbah. Kategori Setuju merupakan respon yang paling dominan di hampir semua periode. Nilai tertinggi terdapat pada P9 (44 responden), diikuti P11 (42 responden) dan P7 (41 responden). Dominasi kategori ini menunjukkan bahwa secara umum responden menyetujui praktik penyimpanan limbah yang diterapkan. Pada kategori Kurang Setuju, respon hanya muncul pada P8 (25 responden) dan P10 (27 responden). Jumlah ini lebih rendah dibandingkan kategori setuju, sehingga dapat diartikan bahwa keraguan responden terhadap penyimpanan limbah masih tergolong terbatas. Kategori Tidak Setuju juga terlihat pada P8 (31 responden) dan P10 (34 responden). Meskipun terdapat responden yang menyatakan ketidaksetujuan, jumlahnya tidak melebihi respon positif, sehingga tidak mendominasi persepsi keseluruhan. Sementara itu, kategori Sangat Tidak Setuju menunjukkan jumlah responden paling sedikit, yaitu pada P8 (24 responden) dan P10 (19 responden). Hal ini menandakan bahwa penolakan yang sangat kuat terhadap penyimpanan limbah relatif rendah. Secara keseluruhan, hasil deskriptif menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap penyimpanan limbah cenderung positif, yang ditunjukkan oleh tingginya respon *setuju* dan *sangat setuju* dibandingkan respon *kurang setuju*, *tidak setuju*, dan *sangat tidak setuju*.

Ini mengindikasikan bahwa sistem penyimpanan limbah yang ada dinilai sudah cukup baik oleh mayoritas responden. Grafik menunjukkan distribusi tanggapan responden terhadap penyimpanan limbah pada beberapa periode pengamatan (P7–P11) dengan lima kategori penilaian, yaitu Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju. Pada kategori Sangat Setuju, jumlah responden relatif tinggi, khususnya pada P7 (39 responden), P9 (36 responden), dan P11 (38 responden). Hal ini mengindikasikan adanya sikap yang sangat positif dari sebagian besar responden terhadap sistem penyimpanan limbah. Kategori Setuju merupakan respon yang paling dominan di hampir semua periode. Nilai tertinggi terdapat pada P9 (44 responden), diikuti P11 (42 responden) dan P7 (41 responden). Dominasi kategori ini menunjukkan bahwa secara umum responden menyetujui praktik penyimpanan limbah yang diterapkan. Pada kategori Kurang Setuju, respon hanya muncul pada P8 (25 responden) dan P10 (27 responden). Jumlah ini lebih rendah dibandingkan kategori setuju, sehingga dapat diartikan bahwa keraguan responden terhadap penyimpanan limbah masih tergolong terbatas. Kategori Tidak Setuju juga terlihat pada P8 (31 responden) dan P10 (34 responden). Meskipun terdapat responden yang menyatakan ketidaksetujuan, jumlahnya tidak melebihi respon positif, sehingga tidak mendominasi persepsi keseluruhan. Sementara itu, kategori Sangat Tidak Setuju menunjukkan jumlah responden paling sedikit, yaitu pada P8 (24 responden) dan P10 (19 responden). Hal ini menandakan bahwa penolakan yang sangat kuat terhadap penyimpanan limbah relatif rendah. Secara keseluruhan, hasil deskriptif menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap penyimpanan limbah cenderung positif, yang ditunjukkan oleh tingginya respon *setuju* dan *sangat setuju* dibandingkan respon *kurang setuju*, *tidak setuju*, dan *sangat tidak setuju*. Ini mengindikasikan bahwa sistem penyimpanan limbah yang ada dinilai sudah cukup baik oleh mayoritas responden

### 3.6 Strategi Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Berdasarkan diagram, dapat diketahui bahwa persepsi responden terhadap strategi pengumpulan limbah secara umum bersifat positif. Hal ini terlihat dari dominasi jawaban Sangat Setuju dan Setuju pada ketiga pernyataan yang dianalisis. Pada kategori Sangat Setuju, jumlah responden bervariasi antar indikator. P12

menunjukkan nilai terendah (12 responden), kemudian meningkat pada P13 (32 responden) dan P14 (24 responden), serta mencapai nilai tertinggi pada P15 (61 responden). Hal ini menunjukkan bahwa pada indikator P15, tingkat persetujuan responden terhadap pengumpulan limbah sangat tinggi. Kategori Setuju merupakan respon yang paling dominan secara keseluruhan. Nilai tertinggi terdapat pada P12 (68 responden), diikuti P14 (56 responden) dan P13 (48 responden). Sementara itu, P15 menunjukkan jumlah yang lebih rendah (19 responden), karena sebagian besar responden pada indikator ini sudah bergeser ke kategori *sangat setuju*. Pada kategori Kurang Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju, tidak terdapat responden pada seluruh indikator (nilai 0). Hal ini menunjukkan tidak adanya sikap ragu maupun penolakan terhadap sistem pengumpulan limbah. Secara keseluruhan, hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap pengumpulan limbah adalah sangat positif. Seluruh responden berada pada kategori *setuju* dan *sangat setuju*, yang mengindikasikan bahwa sistem pengumpulan limbah dinilai sudah berjalan dengan baik dan dapat diterima sepenuhnya oleh responden.

### 3.7 Strategi Pengangkutan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Grafik menunjukkan tanggapan responden terhadap proses pengangkutan limbah berdasarkan tiga indikator, yaitu P16, P17, dan P18, dengan lima kategori penilaian: *Sangat Setuju*, *Setuju*, *Kurang Setuju*, *Tidak Setuju*, dan *Sangat Tidak Setuju*. Pada indikator P16, seluruh responden menunjukkan sikap positif. Respon *setuju* mendominasi dengan jumlah 55 responden, diikuti *sangat setuju* sebanyak 25 responden. Tidak terdapat respon *kurang setuju*, *tidak setuju*, maupun *sangat tidak setuju*. Hal ini mengindikasikan bahwa proses pengangkutan limbah pada indikator P16 dinilai sangat baik oleh responden. Berbeda dengan P16, pada indikator P17 terlihat adanya variasi tanggapan. Tidak terdapat respon *sangat setuju* dan *setuju*. Sebaliknya, respon *kurang setuju* berjumlah 17 responden, *tidak setuju* mendominasi dengan 46 responden, dan *sangat tidak setuju* sebanyak 17 responden. Kondisi ini menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki penilaian negatif terhadap pengangkutan limbah pada indikator P17. Pada indikator P18, pola tanggapan hampir serupa dengan P17. Tidak terdapat respon *sangat setuju* maupun *setuju*. Respon *kurang setuju* berjumlah 25 responden, *tidak setuju* sebanyak 28 responden, dan *sangat tidak setuju* sebanyak 27 responden. Hal ini menandakan bahwa persepsi responden terhadap pengangkutan limbah pada indikator P18 cenderung kurang baik. Secara keseluruhan, analisis deskriptif menunjukkan bahwa pengangkutan limbah pada indikator P16 dinilai positif oleh responden, sedangkan pada indikator P17 dan P18 dinilai kurang memuaskan. Temuan ini mengindikasikan adanya perbedaan kualitas atau pelaksanaan pengangkutan limbah antar indikator, sehingga aspek pada P17 dan P18 perlu mendapat perhatian dan perbaikan lebih lanjut.

### 3.8 Strategi Pemanfaatan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Pada skala 1, responden paling banyak terdapat pada indikator P20 dengan jumlah 58 responden, diikuti P22 sebanyak 14 responden. Sementara itu, indikator P19 dan P21 tidak menunjukkan adanya respon pada skala ini. Hal ini mengindikasikan bahwa pada indikator P20 masih terdapat penilaian sangat rendah terhadap pemanfaatan limbah. Pada skala 2, responden terbanyak terdapat pada indikator P22 dengan 66 responden, diikuti P20 sebanyak 22 responden. Indikator P19 dan P21 kembali tidak menunjukkan respon pada skala ini. Kondisi ini menandakan bahwa sebagian responden masih memberikan penilaian rendah hingga cukup rendah terhadap pemanfaatan limbah, khususnya pada indikator P22 dan P20. Pada skala 3, respon muncul pada indikator P19 sebanyak 28 responden dan P21 sebanyak 26 responden, sedangkan indikator P20 dan P22 tidak memiliki respon. Hal ini menunjukkan adanya penilaian sedang terhadap pemanfaatan limbah pada indikator P19 dan P21. Pada skala 4, responden paling banyak terdapat pada indikator P21 dengan 53 responden, diikuti P19 sebanyak 50 responden. Ini mengindikasikan bahwa pada indikator P19 dan P21, mayoritas responden memberikan penilaian baik terhadap pemanfaatan limbah. Pada skala 5, jumlah responden relatif sangat sedikit, yaitu P19 sebanyak 2 responden dan P21 sebanyak 1 responden, sementara indikator P20 dan P22 tidak menunjukkan respon. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian sangat baik terhadap pemanfaatan limbah masih tergolong rendah. Secara keseluruhan, analisis deskriptif menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah pada indikator P19 dan P21 cenderung dinilai cukup baik hingga baik, ditunjukkan oleh dominasi respon pada skala 3 dan 4. Sebaliknya, indikator P20 dan P22 cenderung mendapatkan penilaian rendah, karena mayoritas responden memberikan penilaian pada skala 1 dan 2. Temuan ini mengindikasikan perlunya peningkatan strategi dan implementasi pemanfaatan limbah terutama pada aspek yang diwakili oleh indikator P20 dan P22.

### 3.9 Strategi Pengurangan dan Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun

Grafik menunjukkan tanggapan responden terhadap aspek pengurangan dan pengelolaan limbah berdasarkan lima indikator, yaitu P22, P23, P24, P25, dan P26, dengan lima kategori penilaian: *Sangat Setuju*, *Setuju*, *Kurang Setuju*, *Tidak Setuju*, dan *Sangat Tidak Setuju*. Pada kategori Sangat Setuju, responden paling banyak terdapat pada indikator P24 dengan jumlah 27 responden, diikuti P22 sebanyak 14 responden dan P26 sebanyak 12 responden. Sementara itu, pada indikator P23 dan P25 tidak terdapat respon *sangat setuju*. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat persetujuan yang sangat tinggi hanya muncul pada indikator tertentu. Kategori Setuju merupakan respon yang dominan pada indikator P22, P24, dan P26. Nilai tertinggi terdapat pada P26 (68 responden) dan P22 (66 responden), diikuti P24 (53 responden). Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian besar responden menyetujui pelaksanaan pengurangan dan pengelolaan limbah pada indikator-indikator tersebut. Pada kategori Kurang Setuju, respon muncul pada indikator P23 (13 responden) dan P25 (23 responden). Hal ini menunjukkan adanya sebagian responden yang masih merasa ragu atau belum sepenuhnya puas terhadap pelaksanaan pengelolaan limbah pada kedua indikator tersebut. Kategori Tidak Setuju didominasi oleh indikator P23 dengan jumlah 60 responden dan P25 sebanyak 30 responden. Tidak terdapat respon *tidak setuju* pada indikator P22, P24, dan P26. Temuan ini mengindikasikan bahwa indikator P23 dan P25 dinilai kurang baik oleh sebagian besar responden. Pada kategori Sangat Tidak Setuju, respon hanya muncul pada indikator P25 dengan jumlah 27 responden, sedangkan indikator lainnya tidak menunjukkan adanya penolakan yang sangat kuat. Secara keseluruhan, analisis deskriptif menunjukkan bahwa pengurangan dan pengelolaan limbah pada indikator P22, P24, dan P26 dinilai baik oleh responden karena didominasi oleh jawaban *setuju* dan *sangat setuju*. Sebaliknya, indikator P23 dan P25 menunjukkan kecenderungan penilaian kurang baik, yang ditandai dengan tingginya respon *tidak setuju* dan *sangat tidak setuju*. Hal ini mengindikasikan perlunya evaluasi dan perbaikan lebih lanjut pada aspek yang diwakili oleh indikator P23 dan P25.

## 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari pengelolaan limbah medis berbahaya (B3) adalah pentingnya menjalankan praktik-praktik yang aman, bertanggung jawab, dan sesuai dengan regulasi untuk melindungi lingkungan, kesehatan manusia, serta masyarakat secara umum.

- a. Volume limbah Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Kota Banjarmasin pada tahun 2023 yang terbanyak menghasilkan limbah b3 medis pada bulan Maret sebanyak 10.918,31 kg, bulan September sebanyak 8.082,29 kg, dan bulan Februari sebanyak 7.122,25 kg. Limbah B3 medis pada bulan Januari – Mei yang terbanyak yaitu limbah Infektus, sedangkan di bulan Juni – Desember yaitu limbah Infektus (COVID-19).
- b. Penelitian ini menunjukkan bahwa strategi oleh RSUD Ulin efektif dalam mencegah masalah pengelolaan limbah B3. Strategi pengelolaan limbah B3 terlihat melalui penegakan kebijakan dan aturan melalui SOP yang telah dibuat berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 2 Tahun 2023. Strategi kesiapsiagaan melalui memperbaiki fasilitas yang kurang memadai, menambah fasilitas yang ada agar mempermudah pengelolaan limbah B3 lebih efisien dan mempercepat perizinan fasilitas pengelolaan limbah B3. Strategi pemulihannya adalah mengatur, mengelola, dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan pengelolaan limbah B3 serta Pemeliharaan dan Perawatan yang menetapkan persyaratan terkait pemeliharaan dan perawatan rutin untuk kontainer, wadah, dan peralatan penyimpanan lainnya

## 5. REFERENSI

- Adawia, M. (2018). Implementasi Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (Studi Di Rsud Kota Mataram). *Ilmiah*, 1–20.
- ANNET, N., & Naranjo, J. (2014). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 85(1), 2071–2079.
- Azhar, A., & Zeswita, A. L. (2022). Gambaran Pengelolaan Limbah Berbahaya Dan Beracun Di Rumah Sakit Umum Daerah Pariaman Tahun 2021. *Ensiklopedia of Journal*, 4(4), 174–181. <https://doi.org/10.33559/eoj.v4i4.1214>
- Dr. Umar Sidiq, M.Ag Dr. Moh. Miftachul Choiri, M. (2019). Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). <http://repository.iainponorogo.ac.id/484/1/METODE PENELITIAN KUALITATIF DI BIDANG>

- Dwijosusilo, D. K., & Sarni. (2018). Peranan Rekam Medis Elektronik Terhadap Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit di Rumah Sakit Umum Haji Surabaya. *Jurnal Administrasi*, 1–120. [http://repository.unitomo.ac.id/1713/1/Penelitian Genap 2018-2019 - Kristyan.pdf](http://repository.unitomo.ac.id/1713/1/Penelitian%20Genap%202018-2019%20-%20Kristyan.pdf)
- J. Malonda, E., R. Mangangka, I., & R. I. Legrans, R. (2022). jm\_tekno,+18.+Esther+Malonda. *Tekno*, 20(<https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/tekno/issue/view/3294>), 253–259.
- Marlina, T. (2021). Uji Efektivitas Kotoran Sapi Dalam Remediasi Tanah Top Soil Yang Tercemar Oli. *Lingkar : Journal of Environmental Engineering*, 2(2), 53–62. <https://doi.org/10.22373/ljee.v2i2.1383>
- Presiden, P., Indonesia, R., Rahmat, D., Yang, T., Esa, M., & Indonesia, P. R. (2005). *Peraturan presiden republik indonesia nomor 47 tahun 2005 tentang pengesahan. 1*, 1–4.
- Putri, N. V., Supriyadi, S., Kurniawan, A., & Hapsari, A. (2022). Analisis Pengelolaan Limbah B3 Medis di Rumah Sakit X Kabupaten Mojokerto pada Masa Pandemi Covid-19. *Sport Science and Health*, 4(7), 665–679. <https://doi.org/10.17977/um062v4i72022p665-679>
- Quispe, J. (2023). Pandangan Hakim Dalam Perkara Perceraian Yang Disebabkan Tidak Memiliki Keturunan Perspektif Kompilasi Hukum Islam (Studi Di Pengadilan Agama Bantul 1 B. 4(1), 88–100.
- Reichenbach, A., Bringmann, A., Reader, E. E., Pournaras, C. J., Rungger-Brändle, E., Riva, C. E., Hardarson, S. H., Stefansson, E., Yard, W. N., Newman, E. A., & Holmes, D. (2019). PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 7 TAHUN 2019 TENTANG KESEHATAN LINGKUNGAN RUMAH SAKIT. *Progress in Retinal and Eye Research*, 561(3), S2–S3.
- Schriver, W. (1997) A. A. of F. E. in the C. I. 1997 [online] A. <http://www.cdc.gov/elcosh/docs/d0600/d000645/d000645.ht>. (2001). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya Dan Beracun., 22, 11.
- Student, M. T., Kumar, R. R., Ommets, R. E. C., Prajapati, A., Blockchain, T.-A., MI, A. I., Randive, P. S. N., Chaudhari, S., Barde, S., Devices, E., Mittal, S., Schmidt, M. W. M., Id, S. N. A., PREISER, W. F. E., OSTROFF, E., Choudhary, R., Bit-cell, M., In, S. S., Fullfillment, P., ... Fellowship, W. (2021). METODE PENGUMPULAN DATA DAN INSTRUMEN {PENELITIAN. *Frontiers in Neuroscience*, 14(1), 1–13.
- Sufianti, E., Gedeona, H. T., Hidup, L., & Purwakarta, K. (2022). *Jurnal Media Administrasi Terapan Strategi Implementasi Kebijakan Pengawasan dalam Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun di Kabupaten Purwakarta Implementation Strategy of Monitoring Policy in Hazardous Waste Management in Purwakarta Regency. 03(2)*, 109–123.
- Telaumbanua, : Kaminudin. (2018). Pengertian Strategi dan Manajemen Strategi Dalam Perusahaan. *Jurnal Educatin of Development*, 02(2010), 8–24.
- Topan, M., Wowor, H. F., & Najoran, X. B. N. (2015). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Berbasis Web Studi Kasus : Rumah Sakit TNI AU Lanud Sam Ratulangi. *E - Journal Teknik Informatika*, 6(1), 1–6. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/informatika/article/viewFile/9968/9554>
- UTAMI, R., & Ardillah, Y. (2018). *Analisis Pengelolaan Limbah Padat Medis Di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari*. <https://repository.unsri.ac.id/13749/>
- V.A.R.Barao, R.C.Coata, J.A.Shibli, M.Bertolini, & J.G.S.Souza. (2022). Gambaran Pengelolaan Limbah Padat Non Medis Di Rsi Ibnu Sina Padang Panjang Tahun 2022. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.
- Wandira, B. A. (2016). Persepsi Pelanggan Terhadap Kualitas Layanan Unit Rawat Inap RS Pura Palu (Dengan Pendekatan Bauran Pemasaran/Marketing Mix). *Medika Tadulako, Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 3(2), 51–64.
- Wijaya, H., Alwi, M. K., & Baharuddin, A. (2021). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Dalam Pengelolaan Limbah Medis Rumah Sakit Islam Hasanah Muhammadiyah Mojokerto Di Masa Pandemi COVID-19. *Journal of Muslim Community Health (JMCH)*, 2(1), 36–51.