

## Analisis Sistem Pengolahan Limbah Medis Di RSUD Sipirok Tahun 2023

Syahlis Irwandi (1), Saiful Batubara (2)

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara

<sup>2</sup>Staff Dosen Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua

[s.irwandi@gmail.com](mailto:s.irwandi@gmail.com) (1), [saifulbatubara24@gmail.com](mailto:saifulbatubara24@gmail.com) (2)

### ABSTRAK

Rumah Sakit merupakan salah satu unit pelayanan kesehatan yang dalam kegiatannya menghasilkan limbah medis padat. Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan telah memiliki *incinerator* untuk mengelola limbah medis padat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses pengelolaan limbah medis padat di RSUD Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan dan apakah sudah sesuai dengan Permenkes RI No. 18 Tahun 2020. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif dengan rancangan studi kasus. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Adapun yang menjadi obyek penelitian ini diantaranya Direktur Rumah Sakit, staff kesehatan lingkungan dan *cleaning service* RSUD Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan. Instrumen penelitian menggunakan pedoman wawancara, alat perekam gambar dan alat perekam suara. Teknik analisis data kualitatif menggunakan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Proses pengelolaan limbah medis padat Rumah Sakit yang menurut ketentuan harus menggunakan *incinerator* yang mempunyai kapasitas memusnahkan limbah infeksius, RSUD Sipirok masih melakukan penanganan akhir limbah medis padat dengan melakukan pembakaran di dalam tong berdiameter 40 cm dan tidak menggunakan *incinerator*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pengelolaan limbah medis padat pada RSUD Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan dapat dikatakan belum sesuai dengan pengelolaan limbah medis menurut Permenkes RI No. 18 Tahun 2020. Saran yang diberikan kepada RSUD Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan memperbaiki pengelolaan limbah medis padat dan non medis, untuk kesehatan lingkungan dan masyarakat sekitar Rumah Sakit.

**Kata kunci** : *Incinerator*; Limbah Medis Padat; Rumah Sakit

### ABSTRACT

Hospital is one of the units of public health service which produces solid medical waste in its activities. There are two hospitals in Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan, which have already had an *incinerator* which function is to manage the medical solid waste. The purposes of this study were to know the process of managing the medical solid waste in Sipirok's hospital Kabupaten Tapanuli Selatan, and to know whether it was compatible with the regulation of The Ministry of Health stated in Permenkes RI No. 18 Tahun 2020. The research used descriptive research method with case study design. This study used qualitative approach. The objects of the study were the chiefs of the hospital, the environmental health staffs, and the janitors of The hospital in Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan. Instrument research used interview, a tape recorder, and tape recorder picture. The method of qualitative data analysis used the data reduction, the data presentation, and drawing conclusion or verification. The result of the study shows that there was hospital did not used the *incinerator* which has a capability in destroying infectious waste in the managing process of solid medical waste. While The Sipirok's hospital Kabupaten Tapanuli Selatan burned the medical solid waste in open air using the barrel which diameter was 40 cm instead of using the *incinerator*. The conclusion of this study was the management of the medical solid waste in The Sipirok's hospital Kabupaten Tapanuli Selatan was not compatible with the regulation stated in Permenkes RI No. 18 Tahun 2020. The suggestion proposed for The Sipirok's hospital Kabupaten Tapanuli Selatan is to change the management of the medical and non-medical waste in a better way in order to keep the health of the environment and the society around the hospital.

**Keywords**: *Incinerator*; Public Health Center; Medical Solid Waste

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Masalah lingkungan erat sekali hubungannya dengan dunia kesehatan. Untuk mencapai kondisi masyarakat yang sehat diperlukan lingkungan yang baik pula. Dalam hal ini sarana pelayanan kesehatan harus pula memperhatikan keterkaitan tersebut. Sarana pelayanan kesehatan merupakan tempat bertemunya kelompok masyarakat penderita penyakit, kelompok masyarakat pemberi pelayanan, kelompok pengunjung dan kelompok lingkungan sekitar. Adanya interaksi di dalamnya memungkinkan menyebarnya penyakit bila tidak didukung dengan kondisi lingkungan yang baik dan saniter (Nadia, 2007:51). Rumah Sakit merupakan salah satu unit pelayanan kesehatan yang dalam kegiatannya menghasilkan limbah medis maupun limbah non medis baik dalam bentuk padat maupun cair. Limbah medis dalam bentuk padat di Rumah Sakit biasanya dihasilkan dari kegiatan yang berasal dari ruang perawatan, Poliklinik umum, Poliklinik gigi, Poliklinik ibu dan anak/KIA, Ruang bersalin, Laboratorium dan Apotek. Sementara limbah cair biasanya berasal dari laboratorium Rumah Sakit yang kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun, dan radioaktif (Suryati, 2009: 42). Limbah yang dihasilkan dari upaya medis seperti Rumah Sakit, Poliklinik dan Rumah Sakit yaitu jenis limbah yang termasuk dalam kategori biohazard yaitu jenis limbah yang sangat membahayakan lingkungan, di mana di sana banyak terdapat buangan virus, bakteri maupun zat-zat yang membahayakan lainnya sehingga harus dimusnahkan dengan jalan dibakar dalam suhu di atas 800 derajat celsius (LPKL, 2009). Namun pengelolaan limbah medis yang berasal dari Rumah Sakit, Rumah Sakit, Puskesmas, balai pengobatan maupun laboratorium medis di Indonesia masih di bawah standar profesional. Bahkan banyak rumah sakit yang membuang dan mengolah limbah medis tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku. *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2004 pernah melansir ada sekitar 0,14 Kg timbunan limbah medis per hari di rumah sakit Indonesia atau sekitar 400 ton per tahun (Intan, 2011). Limbah yang dihasilkan rumah sakit dapat membahayakan kesehatan masyarakat, yaitu limbah berupa virus dan kuman yang berasal dari laboratorium virology dan mikrobiologi yang sampai saat ini belum ada alat penangkalnya sehingga sulit untuk dideteksi. Limbah cair dan limbah padat yang berasal dari Rumah Sakit/Puskesmas dapat berfungsi sebagai media penyebaran gangguan atau penyakit bagi para petugas, penderita maupun masyarakat. Limbah alat suntik dan limbah lainnya dapat menjadi faktor risiko penularan berbagai penyakit seperti penyakit akibat HAIs (*Healthcare Associated Infections*), penyakit HIV/AIDS, Hepatitis B dan C serta penyakit lain yang ditularkan melalui darah (Depkes RI, 2004). Apabila limbah medis tersebut tidak dikelola dengan baik akan berdampak negatif dan merugikan bagi masyarakat di sekitar rumah sakit maupun bagi rumah sakit itu sendiri. Dampak negatif tersebut dapat berupa gangguan kesehatan dan pencemaran (Riyastri, 2010). Berdasarkan survei awal peneliti di Rumah Sakit SapiroK pada tanggal 2 November 2022, secara umum limbah dari Rumah Sakit SapiroK di Kabupaten Tapanuli Selatan dibagi dalam dua kelompok besar, yaitu limbah medis dan limbah non medis baik padat maupun cair. Bentuk limbah medis bermacam-macam seperti limbah benda tajam, yaitu obyek atau alat yang memiliki sudut tajam, sisi, ujung atau bagian menonjol yang dapat memotong atau menusuk kulit seperti jarum hipodermik, perlengkapan intravena, pipet pasteur, pecahan gelas, pisau bedah. Semua benda tajam ini memiliki potensi bahaya dan dapat menyebabkan cedera melalui sobekan atau tusukan. Benda-benda tajam yang terbuang mungkin terkontaminasi oleh darah, cairan tubuh, bahan mikrobiologi. Pengelolaan limbah medis di Rumah Sakit SapiroK yang melayani fasilitas rawat inap melakukan pemisahan limbah, di mana untuk limbah non medis diambil oleh Petugas Kebersihan, sedang untuk limbah medis dilakukan penyimpanan sementara sebelum dilakukan pengangkutan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia

Nomor 101 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, bahwa setiap orang yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang dihasilkannya termasuk Rumah Sakit. Kemudian dijelaskan Kembali dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 18 Tahun 2020, bahwa dalam rangka meminimalkan risiko pencemaran lingkungan dan dampak kesehatan, penyaahgunaan limbah medis fasilitas pelayanan kesehatan harus dikelola dengan baik. Prinsip pengelolaan limbah B3 yaitu sejak dihasilkan sampai penimbunan (*from craddle to grave*) yang merupakan rangkaian kegiatan penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan dan pengolahan limbah B3 termasuk penimbunan hasil pengolahan. Terkait dengan pengelolaan limbah medis di Rumah Sakit Sapirook Kabupaten Tapanuli Selatan terdapat kendala berdasarkan observasi penulis pada survei pendahuluan, yaitu terkadang terjadi penumpukan limbah, peran petugas belum dilaksanakan sesuai dengan tugas dan fungsi pokok masing-masing sehingga masih terdapat adanya limbah yang belum tertangani secara serius dan pengelolaan limbah medis di Rumah Sakit Sapirook yang dilakukan belum memenuhi persyaratan sistem pengelolaan limbah dan belum dilaksanakan sesuai dengan Standar K3 Fasyankes, yaitu belum tersedianya sistem kedaruratan tumpahan/bocor bahan dan limbah medis, belum tersedianya sarana keselamatan bahan dan limbah medis, serta penggunaan APD dalam pengelolaan limbah medis dalam melaksanakan upaya keselamatan dan kesehatan kerja yang sesuai dengan Permenkes No 52 Tahun 2018 tentang K3 Fasyankes. Sehubungan dengan uraian permasalahan di atas, maka penulis melakukan penelitian tentang “Analisis Sistem Pengelolaan Limbah Medis di Rumah Sakit Sapirook Kabupaten Tapanuli Selatan Tahun 2023”.

## **2. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana hasil penelitian mengenai Analisis Sistem Pengolahan Limbah Medis Di RSUD Sapirook Tahun 2023.

## **3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil penelitian mengenai Analisis Sistem Pengolahan Limbah Medis Di RSUD Sapirook Tahun 2023.

## **4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi dan pengetahuan dari hasil riset Analisis Sistem Pengolahan Limbah Medis Di RSUD Sapirook Tahun 2023 kepada dunia medis dan dunia akademis.

## **II. METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif dengan rancangan studi kasus. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Metode kualitatif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian kualitatif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Moleong, 2007: 11). Penelitian studi kasus adalah suatu penelitian kualitatif yang berusaha menemukan makna, menyelidiki proses, dan memperoleh pengertian dan pemahaman yang mendalam dari individu, kelompok, atau situasi (Emzir, 2010). Menurut Bogdan dan Taylor dalam Moleong (2007: 4), metodologi kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Pertimbangan waktu, tenaga dan biaya mendasari bentuk riset terpancang atau tunggal, artinya pengumpulan data sudah diarahkan

sesuai dengan tujuan dan panduan pertanyaan di dalamnya sudah dibatasi lebih dulu aspek-aspek yang dipilihnya (Moleong, 2007). Bentuk penelitian ini akan mampu menangkap berbagai informasi kualitatif tentang bagaimana proses pengelolaan limbah medis padat di Rumah Sakit Sapirook Kabupaten Tapanuli Selatan secara mendalam berupa ucapan, tulisan dan perilaku yang dapat diamati dari orang – orang yang menjadi sasaran penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Sapirook Kabupaten Tapanuli Selatan Waktu Februari 2023 sampai dengan April 2023. Penelitian kualitatif tidak menggunakan istilah populasi, tetapi oleh Spradley dinamakan *social situation* atau obyek penelitian (Sugiyono, 2009: 49). Sedangkan untuk sampel dalam penelitian kualitatif tidak dinamakan responden melainkan sebagai narasumber atau partisipan, informan, teman dan guru dalam penelitian (Sugiyono, 2009: 50). Adapun yang menjadi obyek penelitian ini diantaranya Direktur Rumah Sakit, Kordinator Kesehatan Lingkungan (Kesling), Staff Kesling dan Petugas Kebersihan Rumah Sakit Sapirook Kabupaten Tapanuli Selatan sebagai informan utama, kemudian Tenaga Kesehatan seperti Dokter, Perawat dan Bidan sebagai informan pendukungnya. informasi atau data dalam penelitian kualitatif bersifat deskriptif. Data dapat berupa gejala-gejala, kejadian dan peristiwa yang kemudian dianalisis dalam bentuk kategori-kategori (Sarwono, 2006). Kata- kata atau tindakan orang- orang yang diamati dan diwawancarai merupakan sumber data utama. Sumber data utama dicatat melalui catatan tertulis atau melalui perekaman suara, video maupun pengambilan gambar (Moleong, 2007: 160).. Analisis data kualitatif adalah upaya yang dilakukan dengan cara bekerja secara terfokus kepada data, mengorganisasikan data, memilah-milah data menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dibutuhkan, dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain (Bodgan dan Biklen, 1982 dalam Sugiyono, 2009). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif mengikuti konsep Miles dan Huberman (1992) dalam Moleong (2007: 307). Proses analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus pada setiap tahapan penelitian sehingga datanya sampai jenuh. Ada tiga komponen pokok yang harus diperhatikan dalam analisis data kualitatif yakni reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (Moleong, 2007:308).

### **Reduksi Data**

Analisis pertama yang dilakukan peneliti adalah pengumpulan data. Data yang dikumpulkan kemudian direduksi yaitumeneleksi, memfokuskan dan menyederhanakan data-data yang telah diproduksi, yang masih berupa data kasar sehingga peneliti berusaha memilih danmemfokuskan data yang relevan dengan permasalahan dan tujuan penelitian.

### **Penyajian Data**

Analisis kedua, setelah data direduksi kemudian data disajikan dalam bentuk tulisan yaitu menyajikan informasi yang memungkinkan untuk dijadikan dasar penarikan kesimpulan penelitian. Penyajian data akan memudahkan peneliti memahami apa yang terjadi dan apa yang harus dilakukan berdasarkan pemahaman tentang penyajian data.

### **Penarikan Kesimpulan**

Kesimpulan yang diambil ditangani secara longgar tetap terbuka sehingga kesimpulan yang semula belum jelas kemudian akan meningkat menjadi lebih rinci dan mengakar kokoh. Kesimpulan ini juga akan diverifikasi selama penelitian berlangsung dengan menguji maksud kebenaran, kekokohan dan kecocokannya yakni merupakan validitasnya (Moleong,2007).

### **III. HASIL PENELITIAN**

Penelitian ini mengkaji tentang pengelolaan limbah medis sesuai standar K3 dengan mengambil lokasi penelitian di Rumah Sakit. Rumah Sakit adalah unit pelaksana teknis dinas kesehatan kabupaten/kota yang bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah kerja (Trihono, 2010:8). Sebagai unit pelaksana teknis (UPTD) Dinas Kesehatan kabupaten/kota, Rumah Sakit berperan menyelenggarakan sebagian dari tugas teknis operasional dinas kabupaten/kota.

#### **Hasil Wawancara**

**Tingkat Pengetahuan Petugas Rumah Sakit** Berdasarkan keterangan beberapa informan di atas terkait sejauh mana pengetahuan petugas medis dan petugas non medis tentang limbah medis, para informan dari Rumah Sakit Sapirook ini memberikan pendapat yang relatif sama bahwa limbah medis adalah limbah sisa hasil pelayanan medis yang sudah tidak terpakai, seperti spuit, jarum, verban, botol infus, dan lain- lain.

#### **Pelabelan tempat pembuangan limbah medis**

Berdasarkan observasi dan hasil wawancara pada petugas di Rumah Sakit Sapirook, sudah ada pelabelan tempat limbah medis dan non medis, namun tidak ada pemilahan warna, selain itu, para petugas medis membuang limbah medis hasil kegiatan pelayanan di tempat sampah yang disediakan.

#### **Pemilahan Limbah Medis**

Pemilahan limbah medis padat dilakukan oleh petugas pelayanan Rumah Sakit. dalam hal ini limbah medis yang dipisahkan oleh Rumah Sakit Sapirook Kabupaten Tapanuli Selatan adalah botol infus, botol vaksin, dan kardus. Untuk tempat limbah medis ada label dan dalam keadaan tertutup, sedang tempat limbah non medis tidak ada labelnya dan dalam keadaan terbuka. Menurut mereka pemilahan terhadap limbah medis harus dilakukan karena limbah medis berbahaya bagi kesehatan. Sejak awal pembuangan, limbah yang dihasilkan dari kegiatan pelayanan kesehatan sudah dibuang secara terpisah, limbah medis dibuang di tempat limbah medis dan limbah non medis dibuang di tempat limbah non medis.

#### **Proses Pengumpulan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit**

Proses selanjutnya adalah pengumpulan limbah medis yang dikumpulkan di masing-masing unit pelayanan, di suatu tempat yang tertutup. Pengumpulan limbah medis ini dilakukan setiap hari oleh petugas kebersihan. Setelah limbah medis padat dikumpulkan, proses selanjutnya adalah proses penyimpanan. Pada proses pengangkutan dan pemindahan limbah medis padat di Rumah Sakit Sapirook masih menggunakan cara manual, dibawa dengan tangan oleh petugas kebersihan dengan wadahnya .

#### **Proses Penyimpanan Sementara Limbah Medis di Rumah Sakit**

Secara keseluruhan, Rumah Sakit sudah melakukan penyimpanan sementara, limbah medis padat dikumpulkan oleh petugas kebersihan Rumah Sakit Sapirook setiap hari dan disimpan sementara di dalam kotak dari semen berukuran panjang 2 m lebar 1 m dengan kedalaman 1 m.

#### **Proses Penanganan Akhir Limbah Medis Padat di Rumah Sakit**

Setelah peneliti melakukan observasi, didapat hasil bahwa pengelolaan akhir limbah medis di Rumah Sakit Sapirook Kabupaten Tapanuli Selatan hanya sampai dengan penyimpanan sementara. Proses pemindahan dari tempat limbah di ruangan pelayanan lalu dibawa ke

tempat penyimpanan sementara (TPS) setiap hari. Rumah Sakit SapiroK telah bekerja sama dengan pihak ketiga sebagai pengangkut limbah medis ke tempat pemusnahan limbah medis.

#### **Penggunaan Alat Pelindung Diri**

Petugas yang menangani pengelolaan limbah medis harus menggunakan alat pelindung diri. Menurut Petugas Sanitarian yang menangani pengelolaan limbah medis, Rumah Sakit menyediakan alat pelindung diri (APD) tapi minimalis yaitu berupa sarung tangan dan masker Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan petugas medis dan petugas non medis di Rumah Sakit SapiroK Kabupaten Tapanuli Selatan, sudah menyediakan alat pelindung diri sederhana yaitu berupa sarung tangan, masker, dan sepatu.

#### **IV. KESIMPULAN**

Proses pengelolaan limbah medis padat di Rumah Sakit SapiroK Kabupaten Tapanuli Selatan pada dasarnya memiliki proses yang sama yaitu dari pemilahan limbah medis dan non medis, pengumpulan dan pengangkutan limbah ke TPS dan disimpan di TPS. Rumah Sakit SapiroK telah bekerja sama dengan pihak ketiga sebagai pengangkut limbah medis ke tempat pemusnahan limbah medis. Secara keseluruhan proses pengelolaan limbah medis di Rumah Sakit SapiroK Kabupaten Tapanuli Selatan belum sesuai dengan ketentuan yaitu Permenkes RI No. 18 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Milos Nedved, dkk, 1991, *Dasar-Dasar Keselamatan Kerja Bidang Kimia dan Pengendalian Bahaya Besar*, Jakarta:International Labour Organization
- Moleong, L.J. 2007, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nadia paramita, 2007, *Evaluasi Pengelolaan Sampah Rumah Sakit Pusat Angkatan Darat Gatot Soebroto*. Jurnal Presipitasi Volume 2, No. 1, Maret 2007, hlm. 51-55.
- Notoatmodjo, 2002, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Pruss.A, 2005, *Pengelolaan Aman Limbah Layanan Kesehatan*, Cetakan I, Jakarta: Penerbit EGC.
- Sarwono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sarwanto, Setyo, 2009, *Limbah Rumah Sakit Belum Dikelola Dengan Baik*. Jakarta: UI.
- Sugiyono, 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulastomo, 2000, *Manajemen Kesehatan*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Suma'mur, 1996, *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Gunung Agung.
- Suryati, dkk, 2009, *Evaluasi Pengolahan Limbah Cair di RSUD Cut Meutia Kota Lhokseumawe*. Jurnal Kedokteran Nusantara, Volume 42, No. 1, Maret 2009, hlm. 41-47.
- Trihono. (2005). *ARRIMES: Manajemen Puskesmas Berbasis Paradigma Sehat*. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Wiku Adisasmito, 2008, *Audit Lingkungan Rumah Sakit*, Jakarta: Rajawali .
- Alfa Maula Zulfa, 2011, *Pengelolaan Limbah Cair di Rumah Sakit Islam Sunan Kudus*. Skripsi: Universitas Negeri Semarang.
- Anies, 2006. *Manajemen Berbasis Lingkungan Solusi mencegah dan Menanggulangi Penyakit Menular*, Elex Media Komputendo, Jakarta
- Budiman Chandra, 2007, *Pengantar Kesehatan Lingkungan*, Jakarta: EGC. Depkes RI, 1992.
- Hapsari, 2010, *Analisis Pengelolaan Sampah dengan Pendekatan Sistem di RSUD dr. Moewardi Surakarta*. Tesis:Universitas Diponegoro Semarang

Irwandi S, Batubara S : Analisis Sistem Pengolahan Limbah Medis Di RSUD Sapirok Tahun 2023

Heruna Tanty, 2003, *Proses Pengolahan Limbah Rumah Sakit "Harapan Kita" Jakarta*. Jurnal INASEA, Volume 4, No. 2, Oktober 2003, hlm. 85-93

Indar Yuliyati, 2011, *Profil Pengetahuan dan Praktek Pengelolaan Sampah Non Medis pada Petugas Kebersihan di RSUD Tidar Kota Magelang*. Skripsi: Universitas Negeri Semarang.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
28 Juli 2023	10 Agustus 2023	20 Agustus 2023	Ya