

**EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT PADA
KESEHATAN LINGKUNGAN DI RSUD H BADARUDDIN
KASIM TANJUNG KABUPATEN TABALONG
TAHUN 2021**

ARTIKEL SKRIPSI

**Diajukan guna memenuhi sebagian
syarat memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat**



**Oleh :
SUCI SULAINDAH
NPM 19070174**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS ISLAM KALIMANTAN
MUHAMMAD ARSYAD AL-BANJARI
BANJARMASIN
2022**

**EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT PADA KESEHATAN
LINGKUNGAN DI RSUD H BADARUDDIN KASIM TANJUNG
KABUPATEN TABALONG TAHUN 2021**

Suci Sulaindah¹, Netty², Meilya Farika Indah³

^{1,2,3} Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Kalimantan (UNISKA)

Muhammad Arsyad Al Banjari, ¹19070174, ²4002116601, ³1124057901

Email: suci_sulaindah@gmail.com

ABSTRACT

In RSUD H Badarudin Kasim Tanjung, in the management of solid medical waste, one of them is an incinerator which functions as a tool for the process of burning waste, which is damaged so that waste accumulates which causes environmental pollution and health problems for all hospital residents. The main informants are the Head of Kesling Room, CS Kesling Supervision and CS Incinerator Officer. Triangulation informants are part of management and CS. Based on the results of the research on the Input Component, it was found that the Man component is an officer who manages waste 2 people, Money, namely the hospital has a waste management budget, Machine, namely the incinerator has been damaged since December 2021, Material is PPE equipment including protective clothing, helmets, gloves, masks, apron, boots and google goggles and Method, which is a waste management officer, had attended training by PPI. Components of the sorting process, namely waste is sorted in each room by CS officers and nurses, storage, namely waste is put into yellow plastic for medical waste and black plastic for household waste, transportation, namely waste is transported using wheeled trolleys with a special area lane behind which is not passed. people, waste is transported 2 times a day in the morning and afternoon, waste is transported by a third party, namely PT BES Balikpapan, East Kalimantan. Suggestions are expected to be monitored in waste management to reduce the occurrence of errors. to maximize the call center and socialization through the website regarding the issuance of clinical permit recommendations so that they can issue permits on time.

Keywords: waste management, input, proses

ABSTRAK

Di RSUD H badarudin kasim tanjung dalam pengelolaan limbah medis padat salah satunya incinerator yang berfungsi sebagai alat untuk proses pembakaran sampah mengalami kerusakan sehingga limbah menumpuk yang menyebabkan pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan pada seluruh penghuni rumah sakit. Informan utama adalah Kepala Ruang Kesling, Supervisi CS Kesling dan CS Petugas Incinerator. Informan Triangulasi adalah bagian manajemen dan CS. Berdasarkan hasil penelitian pada Komponen Input didapat komponen *Man* yaitu petugas yang pengelolaan limbah 2 orang, *Money* yaitu RS memiliki anggaran pengelolaan limbah, *Machine* yaitu incinerator rusak sejak bulan Desember 2021, *Material* yaitu perlengkapan APD meliputi baju pelindung, helm, sarung tangan, masker, apron, sepatu bot dan kacamata google dan *Method* yaitu petugas pengelola limbah pernah mengikuti pelatihan oleh PPI. Komponen proses pemilahan yaitu sampah dipilah diruangan masing-masing oleh petugas CS dan perawat, penampungan yaitu sampah dimasukkan ke dalam plastik kuning untuk limbah medis dan plastik hitam untuk sampah rumah tangga, pengangkutan yaitu sampah diangkut menggunakan troli beroda dengan jalur area khusus dibelakang yang tidak dilewati orang, pengangkutan sampah dilakukan 2 kali sehari pagi dan siang, sampah diangkut oleh pihak ke 3 yaitu PT BES Balikpapan Kalimantan Timur. Saran diharapkan dapat dilakukan pengawasan dalam pengelolaan limbah untuk mengurangi terjadinya kesalahan.

Kata Kunci : pengelolaan limbah padat, input, proses

PENDAHULUAN

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 44 tahun 2009 tentang rumah sakit menyatakan bahwa “Rumah sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan bagi masyarakat dengan karakteristik tersendiri yang dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan kesehatan, kemajuan teknologi, dan kehidupan sosial ekonomi yang harus tetap mampu meningkatkan pelayanan yang lebih bermutu dan terjangkau oleh masyarakat agar terwujud derajat kesehatan yang setinggi-tingginya”. Sebagai fasilitas pemberi pelayanan kesehatan, rumah sakit menghasilkan limbah dari setiap aktifitasnya dimana limbah yang dihasilkan tersebut dalam bentuk padat, cair dan gas. Karena rumah sakit tidak terlepas dari pemberian tindakan medis, maka limbah yang dihasilkan pun termasuk limbah infeksius dengan berbagai karakteristik.

Limbah rumah sakit sebagai mata rantai penyebaran penyakit menular, limbah menjadi tempat pertumbuhannya organisme penyakit dan menjadi sarang serangga. Selain itu di dalam limbah rumah sakit juga mengandung berbagai bahan kimia beracun dan benda-benda tajam yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan cedera. Pengolahan limbah infeksius sangat penting untuk dikelola mengingat limbah infeksius termasuk kedalam kategori limbah berbahaya dan beracun berupa limbah kimiawi, limbah farmasi, logam berat, limbah *genotoxic* dan wadah bertekanan. Sedangkan limbah infeksius merupakan limbah yang bisa menjadi sumber penyebaran penyakit baik kepada petugas, pasien, pengunjung ataupun masyarakat di sekitar lingkungan rumah sakit (Sitepu, 2015).

Data statistika tahun 2018 mengenai pengelolaan limbah yang dimanfaatkan adalah sebesar 7.215.987,65 ton, pada sektor Pertambangan, Energi dan Migas yang dimanfaatkan sebesar 56,43%, sektor Prasarana dan Jasa yang dimanfaatkan sebesar 0,54%, sektor Manufaktur yang dimanfaatkan sebesar 28,70% dan sektor Agroindustri yang dimanfaatkan sebesar 14,33%. Sedangkan tahun 2019 jumlah industri yang dipantau kinerjanya telah sesuai dengan capaian target kinerja Direktorat PKPLB3 yaitu sejumlah 450 industri terdiri atas 140 perusahaan sektor manufaktur, 120 sektor prasarana dan jasa, 70 sektor pertambangan energi dan migas dan 110 sektor agroindustri. Sebaran lokasi pemantauan mencakup wilayah Sumatera, Jawa, Bali, Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua. Total jumlah limbah B3 yang diperoleh dari kegiatan pemantauan kinerja industri sebesar 44.939.612,36 ton. Dari total data limbah tersebut, 44.883.734,20 ton dikelola dan 285.410,30 ton tidak dikelola. Jenis pengelolaan yang dilakukan antara lain diolah, ditimbun, dimanfaatkan dan diserahkan ke pihak ketiga.

Penelitian oleh Karna (2021) didapat hasil bahwa kebijakan penerapan bank limbah di RSU

Surya Husadha ini dilakukan sebagai upaya untuk mengurangi tingginya beban biaya pengelolaan limbah infeksius di RSU Surya Husadha, dimana pengelolaan limbah infeksius yang diserahkan ke pihak ketiga biayanya adalah Rp 22.500,00 per kg sehingga biaya pengelolaan limbah infeksius perbulan tersebut cukup tinggi.

Penelitian oleh Siddik (2019) bahwa timbulan limbah padat medis yang dihasilkan di rumah sakit dipengaruhi kemampuan rumah sakit dalam memberikan pelayanan medis. Limbah infeksius yang dihasilkan paling banyak pada ruang perawatan. Kegiatan medis di Rumah Sakit menghasilkan timbulan limbah yang bervariasi bergantung dari jumlah pasien yang dirawat. Nilai timbulan limbah padat medis di Rumah Sakit X Kota Batam dapat diketahui dengan melakukan penimbangan setiap hari yang dilakukan oleh petugas pengangkut limbah. Penimbangan selesai dilakukan maka dapat diketahui rekapitulasi data timbulan limbah selama 6 bulan yang dihasilkan.

Rumah Sakit Umum Daerah H. Badaruddin Kasim tergolong rumah sakit tipe C dengan luas bangunan $\pm 1,6$ Ha. Rumah sakit tersebut mulai registrasi pada tanggal 29 Desember 2014 untuk pelayanan rawat inap, rawat jalan, instalasi gawat darurat, dan lain-lain. Dengan memiliki 400 tempat tidur yang dapat menampung pasien memungkinkan banyaknya limbah infeksius dan non infeksius yang dihasilkan (Profil RS, 2020).

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 10 November 2021 melalui wawancara kepada supervise CS pada bagian kesehatan lingkungan diperoleh beberapa permasalahan yang dialami dalam pengelolaan limbah medis padat salah satunya rumah sakit memiliki incenerator berfungsi sebagai alat untuk proses pembakaran sampah namun incenerator di rumah sakit sedang mengalami kerusakan sehingga limbah infeksius di rumah sakit ini masih menumpuk sehingga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan pada seluruh penghuni rumah sakit.

Selama ini pihak rumah sakit telah berupaya untuk melakukan perbaikan namun terkendala anggaran perbaikan yang harus dikeluarkan oleh pihak rumah sakit. Namun saat ini pihak rumah sakit telah melimpahkan dalam pembuangan limbah medis padat kepada pihak ketiga, dimana pihak ketiga bertanggungjawab dalam pelaksanaan proses terakhir pengelolaan limbah medis padat. Pada saat ini dikarenakan adanya kerusakan incenerator rumah sakit melalui pihak ketiganya telah melakukan pemesanan terkait *sparepart* ataupun penambahan incenerator baru pada rumah sakit, namun memerlukan waktu yang tidak cepat karena perlu proses dalam pengajuan.



Gambar 1 Penampungan limbah infeksius



Gambar 2 Hasil pembakaran limbah infeksius tanpa menggunakan incinerator



Gambar 3 Penampungan limbah non infeksius

Dari uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “Evaluasi pengelolaan limbah medis padat pada kesehatan lingkungan di RSUD H Badaruddin Kasim Tanjung Kab. Tabalong tahun 2021”.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yaitu prosedur dalam penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis ataupun lisan dari perilaku orang-orang yang dapat diamati (Moleong, 2012) untuk menggambarkan atau menjelaskan atau menjelaskan tentang pengelolaan limbah medis padat pada kesehatan lingkungan di RSUD H Badaruddin Kasim Tanjung Kab. Tabalong tahun 2021.

Informan pada penelitian ini adalah Informan Utama adalah Kepala Ruang Kesehatan Lingkungan (Kesling) dan sebanyak 1 orang, Supervisi CS Kesehatan Lingkungan sebanyak 1 orang dan CS petugas incinerator sebanyak 1 orang, Informan Triangulasi adalah bagian manajemen seorang dokter (struktural) sebanyak 1 orang dan Cleaning service sebanyak 1 orang. instrument yang digunakan yaitu recorder, dan alat tulis. Teknik pengumpulan data menurut Arikunto (2012) menggunakan metode wawancara dan dokumentasi. Cara analisis data meliputi pengumpulan data, menelaah data, reduksi data, penyajian data, dan pengambilan simpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Informan

Tabel 1. Karakteristik Informan Utama

No	Kode Informan	Umur	Jenis Kelamin	Jabatan	Pendidikan	Masa Kerja
1	IU 1	36 tahun	Laki-laki	Kepala Ruang Kesehatan Lingkungan	D3	11 tahun
2	IU 2	27 tahun	Laki-laki	Supervisi CS Kesehatan Lingkungan	D3 Kelsing	2 tahun
3	IU 3	21 tahun	Laki-laki	CS Incinerator	SMK	4 tahun

Berdasarkan hasil tabel diatas maka diketahui bahwa informan utama berjumlah 3 orang yang terdiri dari kepala ruang kesehatan lingkungan, supervisi *cleaning servis* kesehatan lingkungan, dan *cleaning servis* incenerator.

Tabel 2. Karakteristik Informan Triangulasi

No	Kode Informan	Umur	Jenis Kelamin	Jabatan	Pendidikan	Masa Kerja
1	IT 1	36 tahun	Laki-laki	Bagian manajemen	S1	16 tahun
2	IT 2	20 tahun	Laki-laki	Cleaning Servis (pengangkut sampah)	SMK	4 tahun

Berdasarkan hasil tabel diatas maka diketahui bahwa informan triangulasi berjumlah 2 orang yang terdiri dari bagian manajemen dan *cleaning servis* (pengangkut sampah).

RSUD H. Badaruddin Kasim Tanjung merupakan salah satu rumah sakit daerah yang bergerak dalam bidang pelayanan kesehatan, dalam pengelolaannya limbah rumah sakit terdiri dari limbah padat dan limbah cair. Berdasarkan Permenkes RI No. 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit yang berbunyi sesuai dengan ketentuan Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan bahwa upaya kesehatan lingkungan. Hal ini diperkuat melalui pengaturan sebagaimana tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan, yang menjadi acuan utama dalam penyelenggaraan kesehatan lingkungan di berbagai kegiatan diseluruh wilayah Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengelolaan limbah medis padat di RSUD H Badaruddin Kasim Tajung Kabupaten Tabalong dari aspek input meliputi *man, money, machine, material, method*

1. *Man*

Dari informasi yang diperoleh dari hasil wawancara tentang sumber daya manusia yang meliputi jumlah tenaga pengelola limbah, kecukupan sumber daya manusia (SDM) dalam menangani pengelolaan limbah, petugas yang pernah mengikuti pelatihan dan adanya petugas khusus dalam menangani limbah medis padat.

Berdasarkan pernyataan oleh informan utama mengenai jumlah tenaga pengelola limbah ada 2 orang, jumlah SDM telah tercukupi, para petugas telah memperoleh pelatihan dari PPI. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 1 :

“...ada 2 orang disini...sudah cukup 2 orang itu aja...iya pernah...ada..(IU1)

“...Ada 24 CS kebersihan, 6 orang petugas sampah dan 2 orang petugas incinerator...tidak, karena petugas pengelolaan limbah hanya 2 orang sedangkan sampah limbah masuk dalam sehari bisa sampai 150 kg... Iya pernah mengikuti pelatihan dari PPI...ada...(IU2)

“...Sekitar 23 untuk diruangan 6 petugas ampah 2 incenerator untuk pembakaran itu...sudah cukup.. iya kemarin ada dari PPI rumah sakit..ada...(IU3)

Dari hasil wawancara dengan informan triangulasi juga memberikan pernyataan yang sama dengan 2 orang petugas incenerator, petugas yang bertanggungjawab adalah

instalasi kesling. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 2 :

“...untuk unit yang bertanggungjawab pengelolaan sampah adalah dari instalasi lingkungan RS atau lebih dikenal dengan nama instalasi kesling ...2 orang petugas incinerator yang ada di bagian kesling juga dibawah koordinasi kepala

Instalasi...iya, memang 2 orang itu yang mengelola penanganan limbah medis padatnya baik yang menimbun sampahnya maupun membakar sampahnya...(IU1)

“...incinerator...2 orang petugas inceneratori...ada...(IU2)

2. *Money*

Dari informasi yang diperoleh dari hasil wawancara tentang sumber dana yang meliputi sistem pendanaan dalam penanganan limbah medis, jumlah dana yang dibutuhkan, kebijakan pengelolaan limbah medis, dan fasilitas yang ada dirumah sakit.

Berdasarkan pernyataan oleh informan utama kurang mengetahui jumlah pendanaan tergantung jumlah timbunan 100-150 kg, ada SPO pengelolaan limbah, fasilitas incenerator. Hal ini dalam kotak :

Kotak 3 :

“...Nah kurang tau yak arena kami disini hanya pelaksana saja

...kalau dana tergantung jumlah timbunan sampahnya berapa, sekitar selama covid 100-150 kalau gak salah...ada, SPO tentang pengelolaan limbah...incinerator..(IU1)

“Nah saya tidak tau...kurang tau juga...kurang tau..incenerator itu pang...(IU2)

“...kalau itu saya kurang mengetahuinya...ketempat incinerator itu pembakarannya...(IU3)

Dari hasil wawancara dengan informan triangulasi juga memberikan pernyataan yang sama dengan informan utama yang mengatakan anggaran berasal dari BLUD tergantung dengan cara mengelola sampah sendiri dengan pihak ketiga, karena pengelolaan limbah dengan pihak ketiga anggaran sekitar 100 juta lebih karena dalam setiap bulan sampah yang dihasilkan lebih dari 3 ton dana rumah sakit bekerjasama dengan pihak ketiga. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 4 :

“...melalui dana anggaran BLUD RS, jadi RS menganggarkan sendiri untuk pengelola sampahnya yang dihasilkan...untuk saat ini dana itu tergantung kita mengelola sendiri atau mengelola dengan pihak ke tiga, untuk saat ini RS mungkin karena kerjasama dengan pihak ke tiga maka anggaran untuk penanganan limbah medis padat kurang lebih sekitar 100 juta lebih, jadi karena sampah yang dihasilkan kurang lebih perbulannya adalah 3 ton dengan harga asumsi per kilo sekitar 45.000 jadi mungkin angka pengeluarannya sekitar di atas 135 juta/bulan yang kita siapkan...(IT1)

“...Kurang tau...kurang tau karena kami dibagian lapangan...(IT2)

3. *Machine*

Dari informasi yang diperoleh dari hasil wawancara tentang penyediaan peralatan yang telah mencukupi sesuai kebutuhan. Hal ini tercantum dalam kotak :

Berdasarkan pernyataan oleh informan utama diperoleh telah ada peralatan yang dibutuhkan dalam pengelolaan limbah. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 5 :

“...Sudah...(IU1)

“..Iya ada...(IU2)

“...Sudah...(IU3)

Dari hasil wawancara dengan informan triangulasi juga memberikan pernyataan yang sama dengan informan utama yang mengatakan peralatan sudah mencukupi namun mengalami kerusakan dibulan Desember tahun 2021 sehingga menggunakan jasa pihak ketiga. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 6 :

“...melalui dana anggaran BLUD RS, jadi RS menganggarkan sendiri untuk pengelola sampahnya yang dihasilkan...untuk saat ini dana itu tergantung kita mengelola sendiri atau mengelola dengan pihak ke tigas,

untuk saat ini RS mungkin karena kerjasama dengan pihak ke tiga maka anggaran untuk penanganan limbah medis padat kurang lebih sekitar 100 juta lebih, jadi karena sampah yang dihasilkan kurang lebih perbulannya adalah 3 ton dengan harga asumsi per kilo sekitar 45.000 jadi mungkin angka pengeluarannya sekitar di atas 135 juta/bulan yang kita siapkan..(IT1)

“...Sudah...(IT2)

4. *Material*

Dari informasi yang diperoleh dari hasil wawancara tentang peralatan/fasilitas yang meliputi fasilitas yang digunakan dalam pengelolaan limbah medis padat.

Dari hasil wawancara dengan informan utama pernyataan alat incinerator rusak. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 7 :

“...Untuk saat ini tidak karena alat incineratornya lagi rusak...(IU1)

“...Iya, hanya incineratornya rusak...(IU2)

“...Tidak berfungsi karena incinerator sekarang rusak...(IU3)

Dari hasil wawancara dengan informan triangulasi juga memberikan pernyataan yang sama dengan informan utama yang mengatakan alat incinerator rusak. Hal ini tercantum dalam kotak:

Kotak 8 :

“...Untuk saat ini tidak dapat berfungsi karena saat ini incinerator sendiri mengalami kerusakan...(IT1)

“...Tidak karena incinerator tidak dapat digunakan sebab rusak...(IT2)

5. *Method*

Dari informasi yang diperoleh dari hasil wawancara tentang APD yang digunakan oleh petugas pengelola limbah medis padat.

Dari hasil wawancara dengan informan utama pernyataan APD lengkap yang digunakan meliputi sepatu bot, apron, sarung tangan karet, masker dan kacamata google. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 9 :

“...Misalnya sepatu bot, apron, sarung tangan karet, kacamata google dan juga masker...(IU1)

“...Sarung tangan, helm, kacamata google ...(IU2)

“...Untuk septinya biasanya apron, masker, sarung tangan, kacamata google sama sepatu bot...(IU3)

Dari hasil wawancara dengan informan triangulasi juga memberikan pernyataan yang sama dengan informan utama yang mengatakan APD lengkap yang digunakan meliputi helm, sepatu bot, apron, sarung

tangan karet, masker dan kacamata google. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 10 :

“...Sebenarnya untuk APD kita juga siapkan misalnya untuk APD petugas lengkap dari atas sampai ke bawah, petugas menggunakan baju pelindung, memakai helm, sepatu bot, kacamata google ada masker juga sama sarung tangan jadi biar mereka juga septy dalam melakukan pengelolaan sampah medis ini “...Untuk septinya biasanya apron, masker, sarung tangan, kacamata google sama sepatu bot...(IT1)

“...Masker, apron, sarung tangan, sepatu bot dan kacamata google...(IT2)

Pelaksanaan pengelolaan limbah medis padat di RSUD H Badaruddin Kasim Tanjung Kabupaten Tabalong dari aspek proses pemilahan limbah, penampungan, pengangkutan, dan pemusnahan

1. Pemilahan limbah

Dari informasi yang diperoleh dari hasil wawancara tentang proses pemilahan limbah yang meliputi cara pemilahan limbah padat, pemberian pelebelan/kode warna, pelebelan/kode yang digunakan dalam menandai limbah medis, petugas yang melakukan pemilahan limbah, waktu yang dilakukan dalam pemilahan limbah, tempat pelaksanaan pemilahan limbah dan alasan dalam pemilahan jenis limbah.

Berdasarkan pernyataan oleh informan utama mengenai proses pemilahan diperoleh hasil limbah dipilah sesuai dengan jenisnya, pelebelan berupa warna plastik yaitu plastik kuning untuk limbah medis dan plastik hitam untuk sampah rumah tangga, petugas cleaning servis dan perawat ruangan, dilakukan setiap pagi dan siang hari diruangan masing-masing, sebab limbah medis termasuk dalam infeksius berbahaya yang dapat menimbulkan penyakit. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 11 :

“...Sampah dipilah oleh ruangan habis itu masukan kedalam wadah sesuai dengan jenisnya... Untuk pelabelan sendiri hanya dibedakan dari kantong plastiknya saja...warna kuning... petugas CS ruangan dan juga perawat... Setiap hari setiap ruangan... Perlu agar sampah tidak bercampur dengan sampah non medis...(IU1)

“...Dengan cara dipisah-pisah dan dimasukan ke dalam tempat sampah medis dan non medis... Ada, berupa kantong plastik... Sampah medis pada plastik kuning dan sampah rumah

tangga pada plastik hitam...yang melakukan adalah perawat dan CS ruangan setelah itu petugas membawa ke TPS... pada pagi sama siang hari...di ruangan masing-masing...karena limbah medis padat termasuk dalam limbah infeksius yang sangat berbahaya yang dapat menimbulkan penyakit seperti TB baru...(IU2)

“...itu dari ruangan dipilah dimasukan kedalam plastik sampah yang disesuaikan dengan jenisnya...tidak ada pelabelannya hanya dibedakan warna plastik sampah...bisa dilihat langsung plastik kuning menandakan limbah medis padat...perawat dan petugas limbah padat sendiri...setiap hari...dalam ruangan...perlu karena limbah padat dapat menularkan penyakit...(IU3)

Dari hasil wawancara dengan informan triangulasi juga memberikan pernyataan yang sama dengan informan utama yang mengatakan limbah dipilah dari masing-masing ruangan, pelebelan hanya berupa warna plastik, plastik kuning untuk limbah medis dan plastik hitam untuk sampah rumah tangga, petugas *cleaning service* dan perawat ruangan, setiap hari, sebab limbah medis dapat menularkan penyakit. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 12 :

‘...Pemilahan limbah itu biasanya dimulai dari ruangan, dari ruangan memasukan ke wadah plastik sesuai jenis sampah, baik itu sampah medis maupun sampah rumah tangga jadi itu dilakukan di diruangan...iya ada...kita menetapkan kuning untuk sampah medis kemudian hitam untuk sampah rumah tangga...oleh perawat maupun petugas CS yang ada diruangan...pemilahan di lakukan di ruangan masing-masing yang telah dipisah-pisah...iya sangat2 perlu untuk menghindari tercampurnya sampah medis dan sampah rumah tangga...(IT1)

“...Limbah dipilah terlebih dahulu dari ruangan...pelabelan hanya warna plastik sampah medis...sampah medis dimasukan dalam plastik kuning sampah rumah tangga dimasukan ke dalam plastik hitam...CS ruangan dan perawat...setiap hari...perlu karena sampah medis dapat menularkan penyakit...(IT2)

2. Penampungan

Dari informasi yang diperoleh dari hasil wawancara tentang proses penampungan yang meliputi proses penampungan limbah, limbah

medis dikumpulkan sementara, lamanya limbah medis dikumpulkan, waktu penyimpanan sementara limbah.

Berdasarkan pernyataan oleh informan utama mengenai penampungan diperoleh hasil limbah medis disimpan di gudang penampungan TPS B3 dengan SOP, kurang lebih 1 bulan, petugas pengelola limbah infeksius, setiap hari. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 13 :

“...Sampah disimpan di TPS limbah B3 sampai pihak ke3 datang mengangkut sampah tersebut...di TPS limbah B3...kurang lebih 1 bulan...petugas pengelola limbah infeksius..setiap hari juga...(IU1)

“...Ditampung di tempat sementara sesuai SOP...ditampung di gudang penampungan dekat incinerator...tidak tentu kalau gak salah 1 bulan sekali...oleh petugas incinerator...setiap hari...(IU2)

“...Itu sampah disimpan di TPS sampai pihak ke3 datang mengambil...di TPS limbah B3...hampir 1 bulan...petugasnya itu sendiri pengelola limbahnya...setiap hari...(IU3)

Dari hasil wawancara dengan informan triangulasi juga memberikan pernyataan yang sama dengan informan utama yang mengatakan penampungan limbah sementara di TPS, kurang lebih 1 bulan, petugas pengelola limbah medis, setiap hari. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 14 :

“...Untuk penampungan kita mempunyai tempat penyimpanan sementara limbah medis padat...kita ada rumah tersendiri atau TPS tersendiri...kalau saat ini kurang lebih sebulan sampai adanya pengangkutan dari pihak ketiga...yang jelas petugas pengelola limbah sampah medis yang ada di RS...yang pasti setiap hari, karena sampah yang dihasilkan itu setiap hari...(IT1)

“...Sampah disimpan sementara di TPA sampai pihak ke 3 datang mengambil...kurang lebih 1 bulan...petugas pengelola limbah medis padat...setiap hari...(IT2)

3. Pengangkutan

Dari informasi yang diperoleh dari hasil wawancara tentang proses pengangkutan yang meliputi proses pengangkutan limbah medis padat, kendaraan yang digunakan, jalur khusus pengangkutan limbah ke TPS, petugas mengangkut limbah, waktu dilakukan pengangkutan limbah medis.

Berdasarkan pernyataan oleh informan utama mengenai pengangkutan diperoleh limbah diambil dua hari sekali, diantar ke TPS sementara, dengan troli beroda, area belakang rumah sakit sebagai jalur khusus, petugas cleaning servis, dilakukan pagi dan siang hari. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 15 :

“...Limbah dari ruangan itu diambil 2 kali sehari dengan troli beroda oleh CS kemudian di antar ke TPS...iya itu troli beroda...ada, Iya apa nama ada jalur khusus area belakang yang tidak dilalui oleh banyak orang agar tidak terjadi infeksi nosokomial aja...petugas *cleaning servis* ruangan...pagi dan siang...(IU1)

“...Sampah medis diambil dari ruangan dua kali sehari oleh *cleaning servis* kemudian di antar ke TPS...troli beroda...ada lewat jalur belakang yang jarang dilalui orang...Petugas sampah...pagi dan siang...(IU2)

“...Limbah dari ruangan diambil 2 kali sehari oleh CS kemudian diantar ke TPS...troli beroda...ada area belakang, area belakang itu jarang dilalui orang banyak...petugas CS ruangan sendiri...pagi sama siang...(IU3)

Dari hasil wawancara dengan informan triangulasi juga memberikan pernyataan yang sama dengan informan utama yang mengatakan pengangkutan yaitu diangkut 2 kali sehari, dengan troli beroda, area belakang rumah sakit, cleaning servis ruangan, pada pagi dan siang hari. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 16 :

“...ke RS dibawa ke pembuangan akhirnya...Pengangkutan diruang dengan menggunakan troli beroda...jalur khusus ada, tetapi mereka menggunakan transport yang tertutup untuk menghindari septy petugas maupun septy pasien atau pengunjung yang ada di RS...petugas pengelola limbah maupun CS yang kita tugaskan bertugas mengangkut dari ruangan ke TPS...dilakukan setiap hari ke TPS...(IT1)

“...Sampah medis diambil dari ruangan 2 kali sehari oleh CS kemudian di antar ke TPS...troli beroda...ada melalui area belakang yang jarang dilalui orang biasa atau pengunjung RS...CS ruangan...Pagi dan siang...(IT2)

4. Pemusnahan

Dari informasi yang diperoleh dari hasil wawancara tentang proses pemusnahan yang

meliputi proses penanganan akhir, waktu dilaksanakan, tempat pembuangan, tempat pembuangan limbah jika penuh, petugas yang melakukan penanganan akhir limbah, dan apakah rumah saki memiliki alat incinerator.

Berdasarkan pernyataan oleh informan utama mengenai pemusnahan diperoleh bekerjasama dengan pihak ke 3, pada bulan Desember 2021, oleh PT BES Balikpapan Kalimantan Timur, ditampung di TPS sementara, incinerator dalam keadaan rusak. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 17 :

“...Kerjasama dengan pihak ke 3...sekitar Desember 2021...dari PT BES Balikpapan...dipihak ketigakan...ada, tapi kondisinya lagi rusak...(IU1)

“...Di lakukan oleh pihak ke3 untuk pembuangan sampahnya...Desember 2021...di PT BES Balikpapan Kalimantan Timur...menunggu pihak ke 3 datang ditampung pada TPS sementara..pihak ke 3..ada, tetapi dalam kondisi rusak tidak dapat digunakan sekarang...(IU2)

“...Di lakukan oleh pihak ke3 untuk pembuangan sampahnya...pada bulan Desember 2021 akhir tahun..di PT BES Balikpapan Kalimantan Timur..sampai menunggu pihak ke3 datang mengangkut, sementara di tumpuk di TPS sementara...ada, tetapi dalam kondisi rusak tidak dapat digunakan sekarang...(IU3)

Dari hasil wawancara dengan informan triangulasi juga memberikan pernyataan yang sama dengan informan utama yang mengatakan pengangkutan yaitu dipihak ketigakan dengan perjanjian MoU kerjasama pengelolaan sampah, pada bulan Desember 2021, oleh PT BES Balikpapan Kalimantan Timur, incinerator rusak. Hal ini tercantum dalam kotak :

Kotak 18 :

“...Karena bekerjasama dengan pihak ke3 maka pembuangan akhir itu dilakukan oleh pihak k3 juga dan itu kita mempunyai MoU perjanjian kerjasama tentang pengelolaan sampah ini...karena kita kerjasamanya dengan pihak ke 3 transport maupun dengan pabrikaan pengelolaannya itu dilakukan oleh PT BES yang ada di Balikpapan...pada pihak k3 yaitu PT BES..kita tetap menunggu pihak ke 3 untuk secepatnya mengangkut ke pembuangan akhirnya atau TPS nya...iya cuman tidak dapat dilakukan pembakaran sendiri karena

memang sampai saat ini kita belum memperbaiki kerusakan sebab rusak berat sejak Desember 2021...(IT1)

“...Dipihak ketigakan...Desember 2021 stiap akhir tahun...PT BES Balikpapan...ada tetapi incinerator rusak...(IT2)

PEMBAHASAN

Komponen Input meliputi *Man, Money, Machine, Material, Method*

1. *Man*

Berdasarkan hasil wawancara yang mendalam pada komponen input dapat diketahui bahwa terdapat 2 orang petugas incinerator. Hal tersebut berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit yang menyatakan jumlah sumber daya manusia disesuaikan dengan tipe rumah sakit dan analisis beban kerja mengingat RSUD H. Badaruddin Kasim adalah rumah sakit Tipe C dengan jumlah tempat tidur sebanyak 176 TT dan jumlah timbulan sampah infeksius yang dihasilkan sebesar 100-150 kg/hari maka sumber daya manusia telah dikatakan mencukupi.

Petugas incinerator telah memperoleh pelatihan dari rumah sakit dari komite PPI (Pencegahan dan Pengendalian Infeksi) sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 27 tahun 2017 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian di Fasilitas Pelayanan Kesehatan, maka rumah sakit mempunyai program khusus bahwa setiap karyawan rumah sakit wajib mengikuti *in house training* dari Komite PPI dimana didalam *in house training* tersebut terdapat materi pengendalian lingkungan dan pengelolaan limbah. Selama covid pelaksanaan pelatihan dilakukan secara daring (*online*).

Dari hasil pembahasan diatas peneliti mengasumsikan bahwa sumberdaya manusia dalam hal ini petugas incinerator masih kurang karena hanya 2 orang petugas saja yang bertanggungjawab dalam pengolahan limbah medis, sedangkan dalam sehari limbah/sampah yang dikumpulkan untuk dilakukan pembakaran lebih dari 3 ton baik limbah medis padat maupun sampah rumah tangga, hal ini membuat petugas incinerator bekerja ekstra setiap hari untuk menyelesaikan pengolahan sampah, membuat petugas tidak memiliki waktu istirahat lama atau mengambil waktu libur kerja. Petugas incinerator telah melaksanakan training yang diadakan oleh PPI rumah sakit melalui petugas ASN yang telah mengikuti pelatihan sebelumnya dari Dinas Kesehatan, kemudia petugas tersebut ditunjuk

untuk melatih serta memberikan pemahaman kepada petugas *cleaning servis*.

2. *Money*

Sumber pendanaan dalam pelaksanaan pengelolaan limbah medis padat dikelola oleh BLUD Rumah Sakit, jadi Rumah Sakit menanggung sendiri untuk pengelolaan sampah yang dihasilkan. Saat ini jumlah dana yang dikeluarkan tergantung dari kita kelola sendiri atau dengan pihak ketiga, dimana saat ini Rumah Sakit telah bekerjasama dengan pihak ketiga maka anggaran dalam penanganan limbah medis kurang lebih sekitar 100 juta, disebabkan sampah yang dihasilkan dalam perbulannya kurang lebih 3 ton dengan harga asumsi per kilo sekitar Rp. 45.000,- jadi pengeluarannya dapat diatas Rp. 135.000.000/bulan yang harus disiapkan oleh pihak Rumah Sakit.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan maka peneliti berasumsi selama ini rumah sakit menanggung sendiri pengelolaan sampah atau limbah yang dihasilkan, namun dikarenakan alat *incinerator* rusak maka pihak rumah sakit melakukan kerjasama dengan pihak ke tiga dalam hal pengangkutan limbah atau sampah padat. Pihak manajemen keuangan rumah sakit mengalokasikan jumlah dana yang harus dibayarkan kepada pihak ketiga dengan asumsi harga per kilo sekitar Rp. 45.000,- dikalikan jumlah sampah dalam setiap bulannya kurang lebi 3 ton maka rumah sakit harus mengeluarkan dana untuk pembayaran kepada pihak ke tiga sekitar Rp. 135.000.000,- setiap bulannya.

3. *Machine*

Fasilitas peralatan di RSUD H. Badaruddin Kasim telah tercukupi, namun pada bulan Desember 2021, *incinerator* yang digunakan untuk pembakaran limbah atau sampah mengalami kerusakan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan maka peneliti berasumsi bahwa RSUD H. Badaruddin Kasim hanya memiliki satu buah *incinerator* yang digunakan untuk pembakaran limbah padat, namun pada bulan Desember 2021 *incinerator* mengalami kerusakan parah sehingga tidak dapat digunakan lagi.

4. *Material*

RSUD H. Badaruddin Kasim memiliki satu alat *incinerator* namun di bulan Desember 2021 mengalami kerusakan sehingga tidak dapat digunakan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan maka peneliti berasumsi bahwa selama *incinerator* rusak pihak RSUD H. Badaruddin Kasim melakukan perjanjian kerjasama berupa MoU dengan pihak ke tiga dalam mengangkutan limbah medis padat.

5. *Method*

APD di RSUD H. Badaruddin Kasim telah dikatakan lengkap seperti sepatu bot, apron, sarung tangan karet, masker dan kacamata google yang digunakan untuk melindungi diri.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan maka peneliti berasumsi bahwa pihak rumah sakit telah menyediakan APD lengkap yang wajib digunakan oleh petugas *incinerator* ketika melaksanakan pemilahan limbah, pengangkutan dan pemusnahan limbah medis padat, hal ini sebagai *septy* (pelindung) dari zat berbahaya yang dapat mengakibatkan penyakit pada diri kita.

Komponen Proses meliputi pemilahan, penampungan, pengangkutan, pemusnahan

1. *Pemilahan limbah*

Dalam proses pemilahan limbah dilakukan mulai dari limbah dipilah sesuai dengan jenisnya, pebelan berupa warna plastik yaitu plastik kuning untuk limbah medis dan plastik hitam untuk sampah rumah tangga, petugas *cleaning servis* dan perawat ruangan, dilakukan setiap pagi dan siang hari diruangan masing-masing, sebab limbah medis termasuk dalam infeksius berbahaya yang dapat menimbulkan penyakit.

Limbah non medis rumah sakit dan sampah domestik apabila terkontaminasi limbah medis harus dikelola sebagaimana layaknya limbah medis, maka upaya dini pencegahan kontaminasi limbah medis melalui pemilahan limbah sejak awal dihasilkan harus diprioritaskan (Kementerian Lingkungan Hidup, 2014).

Penelitian Ullhusna (2019) didapat bahwa proses pemilahan limbah medis padat dimulai dari sumber penghasil limbahnya dan dipilah sesuai dengan jenis dan karakteristik limbahnya Proses pengumpulan limbah medis padat dilakukan setiap hari dengan pembagian shift kerja pagi dan siang dengan menggunakan plastik kuning untuk limbah infeksius dan safety box untuk limbah benda tajam.

Penelitian Herman (2020) didapat bahwa Rumah Sakit telah melakukan pemilahan sampah berdasarkan sifatnya. Pemilahan limbah medis padat dilakukan terhadap sampah infeksius, benda tajam, farmasi, dan sitotoksik pada setiap ruang penghasil limbah. Tempat sampah telah dibedakan antara tempat sampah medis dan non medis yang ditandai dengan warna kantong plastik dan warna tempat sampah. Warna kuning untuk tempat sampah infeksius dan farmasi, dan warna ungu untuk sampah sitotoksik. Namun masih ditemukan pencampuran antara sampah infeksius dengan non infeksius. Rumah sakit belum melakukan kegiatan minimisasi limbah

medis padat pada sumber. Baik pada limbah non medis maupun limbah medis padat. Namun pihak kesehatan lingkungan telah membuat perencanaan terkait minimisasi limbah padat. Seperti melakukan reuse pada botol-botol kaca maupun botol infus dan recycle pada botol-botol minum.

2. Penampungan

Dari hasil wawancara yang dilakukan diperoleh hasil limbah medis disimpan di gudang penampungan TPS B3 sementara sesuai SOP, sambil menunggu pihak ke tiga datang untuk mengangkut, waktunya kurang lebih 1 bulan, petugas pengelola limbah infeksius, setiap hari. Penampungan limbah yang digunakan oleh rumah sakit RSUD H. Badaruddin Kasim saat masih belum sesuai dengan Permenkes RI 1204/MENKES/SK/X/2004, hal ini disebabkan penampungannya masih berupa bak terbuka, sehingga banyak binatang-binatang yang datang seperti lalat, kecoa maupun ulat jika sampah tersebut lebih dari 1 minggu bahkan mengeluarkan bau yang tidak sedap.

Menurut Permenkes RI 1204/MENKES/SK/X/2004, penampungan sementara selambat-lambatnya dilakukan selama 24 jam bagi yang mempunyai insinerator, namun apabila tidak memiliki mesin insinerator maka bekerja sama dengan pihak lain. Hal ini untuk mengurangi penumpukan limbah setiap harinya pada TPS sementara yang disediakan oleh rumah sakit.

3. Pengangkutan

Dari hasil wawancara yang dilakukan diperoleh pengangkutan limbah yang ada di rumah sakit RSUD H. Badaruddin Kasim dilakukan 2 kali dalam sehari yaitu pagi dan siang hari oleh petugas *cleaning servis*, kemudian diangkut ke penampungan sementara menggunakan troli beroda dengan jalur khusus yang tidak pernah dilalui oleh pasien ataupun orang umum, sampah tersebut sebelumnya telah dilakukan pemilahan sesuai warna kantong plastik.

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI nomor 1204 tahun 2004, pengumpulan limbah medis padat dari setiap ruangan penghasil limbah harus menggunakan troli khusus yang tertutup. Troli pengangkut limbah harus dibersihkan setiap hari dengan desinfektan. Pengangkutan sampah ke TPS menggunakan jalur khusus dan dilakukan penimbangan sebelum sampah masuk ke TPS. Kantong yang akan diangkut dapat disegel dengan membuat simpul ikatan. Kontainer benda tajam dimasukkan dalam kantong kuning sebelum diangkut dari bangsal Rumah Sakit.

Menurut Chandra (2011), kendaraan yang dipakai harus memenuhi syarat dalam hal

kemudahan pemakaian dan pembersihannya, selain dilengkapi juga dengan alat pengumpul kebocoran. Dalam kendaraan pengangkut limbah medis padat, ruang supir secara fisik harus terpisah dari ruang limbah. Bila dilihat dari persyaratan di atas, tentunya menggunakan truk kontrainer tertutup dengan sebelumnya telah dilakukan penyemprotan disinfektan.

4. Pemusnahan

Dari hasil wawancara yang dilakukan diperoleh bekerjasama antara rumah sakit RSUD H. Badaruddin Kasim dengan pihak ke 3 yaitu PT BES Balikpapan Kalimantan Timur dalam pengelolaan limbah, hal ini disebabkan alat insinerator yang ada di rumah sakit mengalami kerusakan pada bulan Desember 2021.

Berdasarkan Permenkes RI 1204/MENKES/SK/X/2004, limbah medis harus dibakar menggunakan insinerator dengan suhu 1000-1200°C. Bagi rumah sakit yang mempunyai insinerator di lingkungannya harus membakar limbahnya selambat-lambatnya 24 jam. Bagi rumah sakit yang tidak mempunyai insinerator, maka limbah medis padatnya harus dimusnahkan melalui kerjasama dengan rumah sakit lain atau pihak lain yang mempunyai insinerator untuk dilakukan pemusnahan selambat-lambatnya 24 jam apabila disimpan pada suhu ruang (Purwanti, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut : komponen Input didapat pada komponen *Man* yaitu 2 petugas insinerator, *Money*, yaitu anggaran diperoleh dari BLUD Rumah Sakit untuk pengelolaan sampah, *Machine* yaitu insinerator rusak sejak bulan Maret 2021, *Material* yaitu perlengkapan APD meliputi baju pelindung, helm, sarung tangan, masker, apron, sepatu bot dan kacamata google serta *Method* yaitu petugas pernah mengikuti pelatihan oleh PPI. Komponen Proses didapat pada Pemilahan yaitu sampah dipilah-pilah diruangan masing-masing oleh petugas CS dan perawat, Penampungan yaitu sampah dimasukkan ke dalam plastik kuning untuk limbah medis dan plastik hitam untuk sampah rumah tangga, Pengangkutan yaitu sampah diangkut menggunakan troli beroda dengan menggunakan jalur area khusus dibelakang yang tidak dilewati orang, pengangkutan sampah diruangan dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan siang, sampah ditampung di penampungan sementara sebelum diangkut oleh pihak ke 3 yaitu PT BES Balikpapan Kalimantan Timur.

Saran bagi petugas : diharapkan dalam melakukan pengawasan terhadap pengelolaan limbah sehingga dapat mengurangi terjadinya kesalahan dalam pemilahan limbah medis dan non

medis padat pada sumbernya. Selain itu dapat meningkatkan kedisiplinan petugas kebersihan dalam menggunakan APD saat mengangkut limbah. Bagi Rumah Sakit : memperbaiki sarana dan prasarana yang belum memadai dan Pengawasan oleh Instalasi Kesehatan Lingkungan dan PPI Rumah Sakit dilakukan terhadap proses pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, dan pemusnahan akhir limbah. Bagi peneliti lain :dapat melakukan penelitian dengan variabel berbeda seperti peran pihak ketiga dalam pengelolaan limbah.

REFERENSI

- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 44 tahun 2009 tentang rumah sakit. Jakarta.
- Sitepu, 2015. *Sistem Pengelolaan Limbah Medis Padat Dan Cair Serta Faktor-Faktor Yang Berkaitan Dengan Pelaksanaan Pengelolaan Limbah Medis Padat Dan Cair Di Rumah Sakit Umum Kabanjahe Kabupaten Karo Tahun 2015. Skripsi. Universitas Sumatera Utara*
- Karn, 2021. Membedah peran bank sampah guna menilai efektivitas pengelolaan limbah medis B3 rumah sakit. *Intisari Sains Media. Volume 12 Nomer 1*
- Siddik, Salma Savira, 2019. Pengelolaan Limbah B3 Di Rumah Sakit X Kota Batam. *Jurnal Serambi Enggieering. Volume 5 Nomer 1*
- Profil Rumah Sakit Umum Daerah H. Badaruddin Kasim tahun 2020
- Moleong. L. J,2013. *Metode Penelitian Kualitatif*. Edisi revisi. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Permenkes RI No. 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Jakarta
- Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan. Jakarta
- Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 101 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah B3. Jakarta. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia
- Ulhusna, Firda, 2019. Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Rumah Sakit Pku Muhammadiyah Yogyakarta Dan Rumah Sakit Pku Muhammadiyah Gamping. *Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta*
- Herman P., dan Nopriadi, 2020. Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat Untuk Mewujudkan Konsep Green Hospital Di Rsup Dr. M. Djamil Padang. *Dinamika Lingkungan Indonesia. Volume 7, Nomor 1*
- Keputusan Menteri Kesehatan No. 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang limbah rumah sakit. Jakarta.
- Chandra, B. 2011. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*, Jakarta : EGC
- Purwanti., Alvionita Ajeng, 2018. Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Rumah Sakit Di Rsd Dr.Soetomo Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Vol. 10 , No.3, Juli 2018*