

**DARI LIMBAH JERIGEN HEMODIALISA
MENJADI SOLUSI HIJAU:
PENGELOLAAN LIMBAH B3 DALAM KONSEP
GREEN HOSPITAL**



Disusun oleh :

Ade Nurman H	(004120312)
Resky W Adline	(004121006)
Margaretha Nindya	(004050303)

**RUMAH SAKIT HERMINA DEPOK
TAHUN 2024**

ABSTRACT

This paper aims to see an overview of B3 waste management at the Hermina Hospital in Depok, in this case concerning efforts to minimize or reduce B3 waste by carrying out hemodialysis jerry cans for sale to third parties utilizing B3 waste as plastic ores which can be used as raw materials household furniture production.

This paper includes research with a review and description method that aims to describe the treatment of hemodialysis jerry can at the Hermina Hospital in Depok and how these efforts can be an efficiency step as well as a profit maker for hospitals. Data collection was obtained from the logbook and manifest of B3 waste during 2022 and 2023 as well as the hemodialysis jerry can transportation logbook.

The results showed that there was efficiency / reduction in costs incurred for the elimination of medical waste, because this waste can be reduced by the treatment of jerry cans. In addition there is additional income / income for hospitals from the sale of jerry cans that have been chopped and disinfected.

Keywords : Efficiency, Hazardous Waste, Jerrycan Waste, Minimization, Reduction

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Rumah sakit merupakan sarana pelayanan kesehatan, tempat berkumpulnya orang sakit maupun orang sehat, atau dapat menjadi tempat penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan (*Pemenkes RI no.02 Tahun 2023*)

Rumah Sakit Hermina Depok adalah rumah sakit dengan kapasitas 230 tempat tidur, dengan berbagai jenis pelayanan medis yang lengkap dan terkemuka di wilayah cakupannya khususnya di kota Depok.

Dengan semakin meningkatnya jumlah dan jenis pelayanan kesehatan maka mengakibatkan semakin banyak pula limbah yang dihasilkan oleh aktivitas pelayanan di rumah sakit. Limbah rumah sakit merupakan semua limbah yang dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit dalam bentuk padat, cair dan gas.

Beberapa penyakit yang menyerang manusia ditimbulkan akibat pengelolaan limbah yang kurang efektif. Pengelolaan limbah sangat penting dilakukan agar tidak mengganggu aktifitas di lingkungan sekitar tempat sumber limbah dihasilkan Untuk menciptakan lingkungan yang sehat, nyaman dan berkelanjutan maka harus dilaksanakan upaya-upaya pengendalian pencemaran lingkungan pada fasilitas pelayanan kesehatan (Depkes RI 2004). Limbah B3 yang berasal dari rumah sakit harus dikelola dengan baik yang bertujuan untuk menghindari adanya gangguan kesehatan bagi manusia dan makhluk hidup lainnya serta mencegah adanya pencemaran lingkungan. Salah satu upaya dalam melakukan pengelolaan limbah adalah dengan melakukan minimisasi/pengurangan limbah. Minimisasi adalah upaya untuk mengurangi volume, konsentrasi, toksisitas dan tingkat bahaya limbah yang berasal dari proses produksi, dengan cara reduksi pada sumbernya dan/atau pemanfaatan berupa reuse, recycle dan recovery (3R).

Upaya Rumah Sakit Hermina Depok dalam melakukan minimisasi atau reduksi limbah B3 adalah dengan cara mengolah limbah jerigen bekas HD untuk dijual

kembali. Pengolahan tersebut sebagai cara *Recycle* atau mengolah limbah B3 menjadi limbah non B3 dan kemudian dijual kepada rekanan yang telah memiliki izin pemanfaatan/pengolahan limbah non B3 sebagai bahan baku/bijih plastik. Kegiatan ini berdasarkan dasar hukum dengan terbitnya Permen LHK no.56 tahun 2016 tentang Tata Cara Teknis Persyaratan Pengelolaan Limbah B3 di Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

B. TUJUAN

1. Untuk mengetahui efektifitas minimisasi limbah B3
2. Untuk mengetahui efisiensi dan pengurangan biaya pemusnahan limbah B3

C. LITERATURE REVIEW

Minimisasi limbah adalah upaya untuk mengurangi volume, konsentrasi, toksisitas, dan tingkat bahaya limbah yang berasal dari proses produksi, dengan cara reduksi pada sumbernya dan/atau pemanfaatan limbah berupa reuse, recycle, dan recovery. Menurut Kepmenkes RI No. 1204 Tahun 2004, minimisasi limbah merupakan salah satu upaya untuk mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan oleh kegiatan pelayanan kesehatan. Jadi, minimisasi limbah medis yaitu upaya untuk mengurangi volume, konsentrasi, toksisitas, dan tingkat bahaya limbah yang berasal dari dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit, dengan cara reduksi pada sumbernya dan/atau pemanfaatan limbah berupa reuse, recycle, dan recovery.

Beberapa upaya minimisasi limbah antara lain, dengan reduksi pada sumber, pemanfaatan limbah, dan pemilahan limbah, sebagai berikut :

1. Reduksi

Merupakan upaya untuk mengurangi volume, konsentrasi, toksisitas, dan tingkat bahaya limbah yang akan menyebar di lingkungan, secara preventif langsung pada sumber pencemar. Juga merupakan upaya untuk mengurangi volume, konsentrasi, toksisitas, dan tingkat bahaya limbah yang dilakukan langsung dari sumbernya. Konsep minimisasi limbah berupa reduksi limbah langsung dari sumbernya menggunakan pendekatan pencegahan dan teknik yang meliputi perubahan bahan baku (pengelolaan bahan dan modifikasi bahan), perubahan teknologi (modifikasi proses dan teknologi bersih), praktek operasi yang baik (housekeeping, segregasi limbah, preventive maintenance), dan perubahan produk yang tidak berbahaya. Beberapa kegiatan yang dapat dilakukan pada reduksi ini, antara lain dengan Melakukan Housekeeping, Pemilahan (Segregasi) Limbah, Pemeliharaan Pencegahan (Preventive Maintenance), Pemilihan Teknologi dan Proses, Pengelolaan bahan (material inventory, Pengaturan kondisi proses dan operasi yang baik, Pengoperasian alat sesuai dengan kondisi yang optimum sehingga dapat , Modifikasi atau substitusi bahan, Penggunaan teknologi bersih

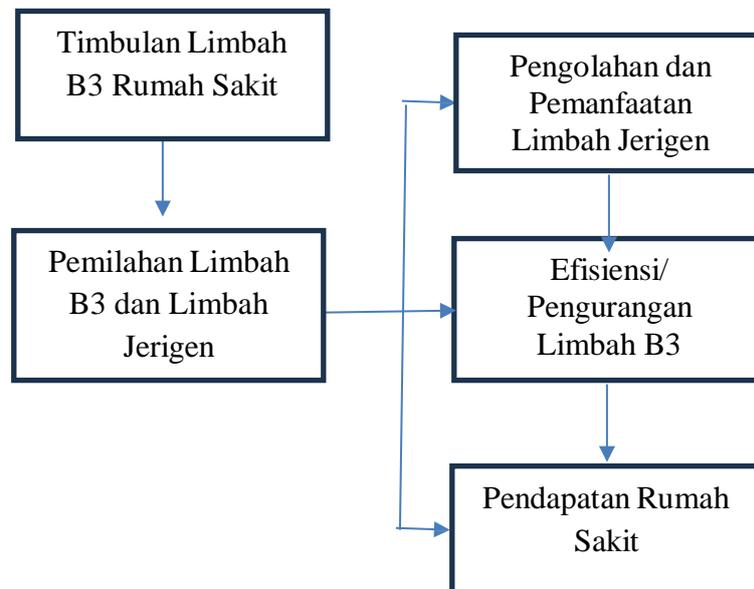
2. Pemanfaatan

Pemanfaatan limbah merupakan upaya mengurangi volume, konsentrasi, toksisitas, dan tingkat bahaya penyebarannya di lingkungan, dengan cara memanfaatkannya melalui cara penggunaan kembali (reuse), daur ulang (recycle), dan perolehan kembali (recovery)

3. Pemilahan

Merupakan cara paling tepat dalam pengelolaan limbah medis adalah dengan melakukan pemilahan limbah berdasarkan warna kantong atau kontainer plastik yang digunakan.

Kerangka Teori/ Kerangka Konsep



D. METODE PENELITIAN

1. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yang berdasarkan pelaksanaan kegiatan pengurangan limbah B3 di Rumah Sakit Hermina Depok

2. Jumlah Sampling dan Teknik sampling:

- a. Dalam penelitian menggunakan data timbulan limbah B3 dan limbah jerigen sepanjang periode 2023 dan 2024
- b. Teknik pengambilan sampling dilakukan melalui *survey* lapangan dalam implementasi pengelolaan limbah jerigen selama Tahun 2023-2024.

3. Definisi Operasional

Tabel 2
Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur dan Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Timbulan Limbah B3	Data limbah B3 Periode Januari 2023- Desember 2024	Timbangan untuk menimbang Limbah B3 yang dilakukan setiap pengangkutan	Data limbah B3 Periode Januari 2023- Desember 2024 dalam satuan Kg	Nominal
Timbulan Limbah Jerigen	Data limbah jerigen Periode Januari 2023- Desember 2024	Timbangan untuk menimbang Limbah jerigen yang dilakukan setiap pengangkutan	Data limbah jerigen Periode Januari 2023- Desember 2024 dalam satuan Kg	Nominal
Hasil Pemanfaatan Limbah Jerigen	Data limbah jerigen Periode Januari 2023- Desember 2024	Manifes limbah jerigen dengan pihak ke 3	Jumlah pendapatan dari hasil penjualan Limbah Ke pihak ketiga	Nominal

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan melalui observasi lapangan pelaksanaan kegiatan pengelolaan limbah jerigen dan limbah B3

5. Proses Pengumpulan Data

- a. Menentukan objek penelitian
- b. Menentukan waktu periode pengambilan data dari objek penelitian
- c. Menentukan hasil pengurangan limbah B3 setelah dilakukan pemilahan limbah jerigen
- d. Melakukan penyajian data

6. Analisis Data

Data diolah dengan cara menjumlahkan timbulan limbah selama jerigen dan limbah B3 selama periode penelitian

BAB II

PEMBAHASAN

A. Proses Pengolahan Limbah Jerigen Hemodialisa

Limbah jerigen hemodialisa berasal dari bekas wadah cairan bikarbonat berukuran 5 liter untuk keperluan dialisis pasien atau cuci darah pasien. Jerigen tersebut menjadi limbah B3 yang dapat dilakukan pemanfaatan dengan cara pemotongan/pencacahan serta desinfeksi pada jerigen tersebut. Sehingga sifat limbah tersebut menjadi limbah non B3 atau limbah domestic (Menurut PermenLHK no.56 Tahun 2016 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan pasal 38) penghasil limbah B3 dapat melakukan pengolahan sendiri untuk limbah berupa :

- a. Limbah bekas kemasan B3
- b. Sduit bekas
- c. Botol infus bekas selain darah dan atau cairan tubuh
- d. Bekas cairan hemodialisis

Pengolahan tersebut harus melalui tahapan berikut ini :

- a. Pengosongan
- b. Pembersihan
- c. Desinfeksi
- d. Pencacahan atau penghancuran

Setelah melalui tahapan tersebut maka limbah jerigen dapat dijual kepada pihak pengolah/pemanfaat untuk dijadikan bijih plastik sebagai bahan baku perabotan rumah tangga (*non food grade*). Dalam hal ini RS Hermina Depok bekerjasama dengan PT. Hikari pada Tahun 2023 untuk menjual limbah bekas jerigen hemodialisa dengan nomor MOU 047/PKS/RSHDPK/I/2023.

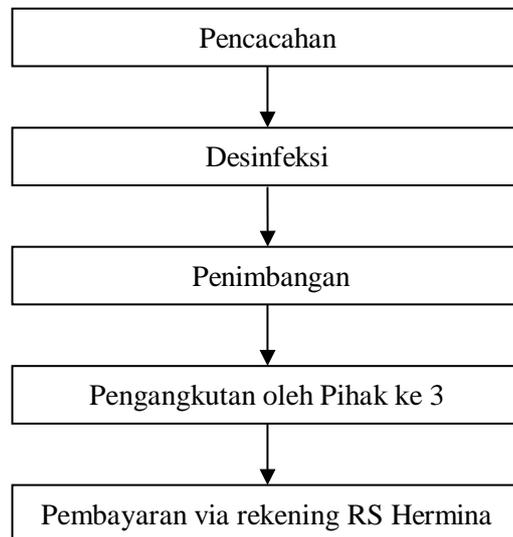
Rumah Sakit Hermina Depok telah memiliki ruangan pengolahan limbah kemasan B3 dengan ukuran 6 x 3 m yang memiliki fasilitas berikut ini :

- a. Bak perendaman berukuran 2 x 0,8 x 0,8 m (volume 1,28 m³)
- b. Stok APD : masker, sarung tangan, google
- c. Pisau/gunting untuk memotong
- d. Timbangan
- e. Meja kerja

Adapun prosedur pengolahan limbah jerigen dalam bentuk SPO dan Juknis yang telah dibuat sebagai berikut :

- a. Prosedur Pengolahan Limbah Jerigen
 1. Pakai APD (masker,google, sarung tangan, sepatu boot)
 2. Potong/belah kemasan seperti jerigen HD dan botol handrub dengan menggunakan gunting atau pisau tajam
 3. Potong menjadi 2 sampai 3 bagian agar kemasan tidak berbentuk utuh
 4. Rendam potongan dalam larutan kaporit selama 5 menit
 5. Pastikan semua bagian kemasan terendam dalam larutan kaporit
 6. Angkat dan kantong botol/jerigen dalam karung/plastik
 7. Lakukan penimbangan dan catat hasil timbangan
- b. Prosedur Pembuatan Larutan Chlor/Desinfektan
 1. Dosis efektif chlor tablet adalah 15 gr/1m³
 2. Ukuran bak 2 x 0,8 x 0,8 m = 1,28 m³
 3. Dosis kaporit yang digunakan (15 x 1,28 gr = 19,2 m³)
 4. Isi bak dengan air bersih hingga penuh
 5. Masukkan larutan kaporit ke dalam bak
 6. Tunggu 30 – 1 jam hingga kaporit larut ke dalam air
 7. Ganti larutan kaporit setiap operasional di ruang jerigen dan setiap air sudah berubah menjadi keruh.

Secara sederhana alur pengolahan limbah jerigen hemodialisa di RS Hermina Depok adalah sebagai berikut :



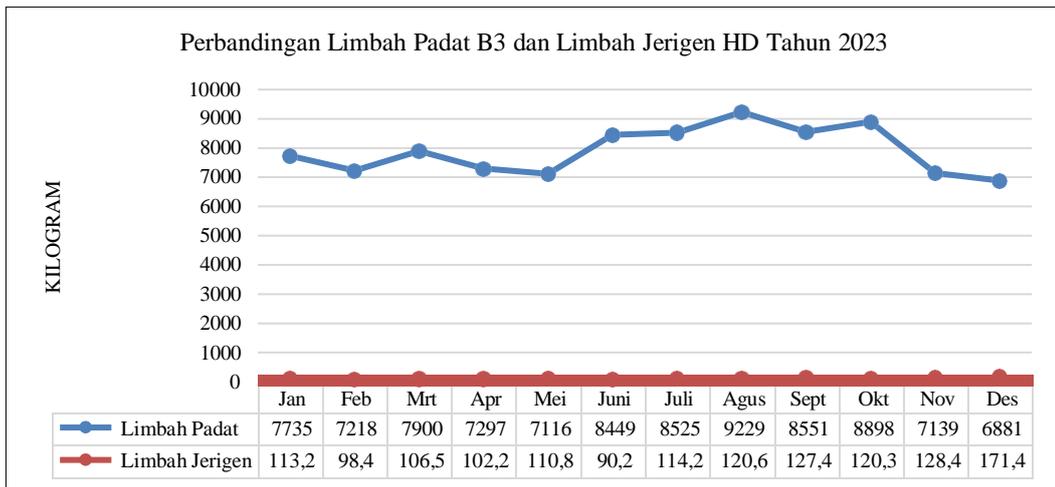
Dengan rata-rata timbulan jerigen setiap hari sebanyak 84 buah maka dalam 1 bulan terdapat 2100 buah jerigen yang menjadi limbah B3. Kegiatan pengolahan dan pengangkutan limbah jerigen oleh Pihak ke 3 dilakukan setiap 1 bulan sekali, rata-rata volume limbah jerigen yang diangkut adalah 90-150 kg, jerigen yang telah diproses dimasukkan ke dalam karung kemudian diangkut menggunakan mobil pick up.

B. Efisiensi Pengolahan Limbah Jerigen Terhadap Pengelolaan Limbah B3

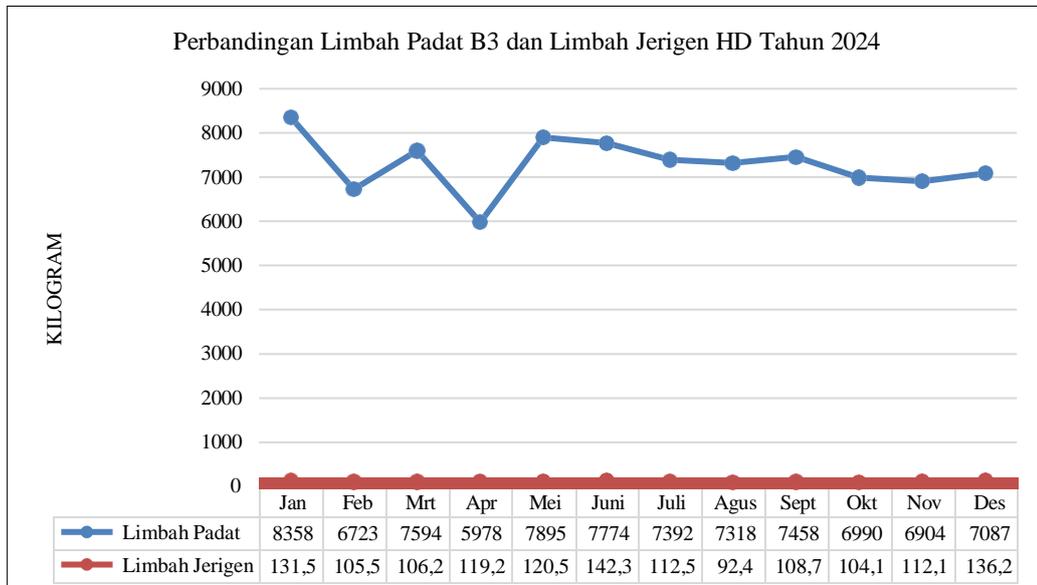
Kegiatan pengolahan dan pengangkutan limbah jerigen oleh Pihak ke 3 dilakukan setiap sebulan sekali, rata-rata volume limbah jerigen yang diangkut adalah 50-80 kg. jerigen yang telah diproses dimasukkan ke dalam karung kemudian diangkut menggunakan mobil pick up.

Berikut disajikan perbandingan limbah padat B3 dan limbah jerigen selama periode tahun 2023-2024 :

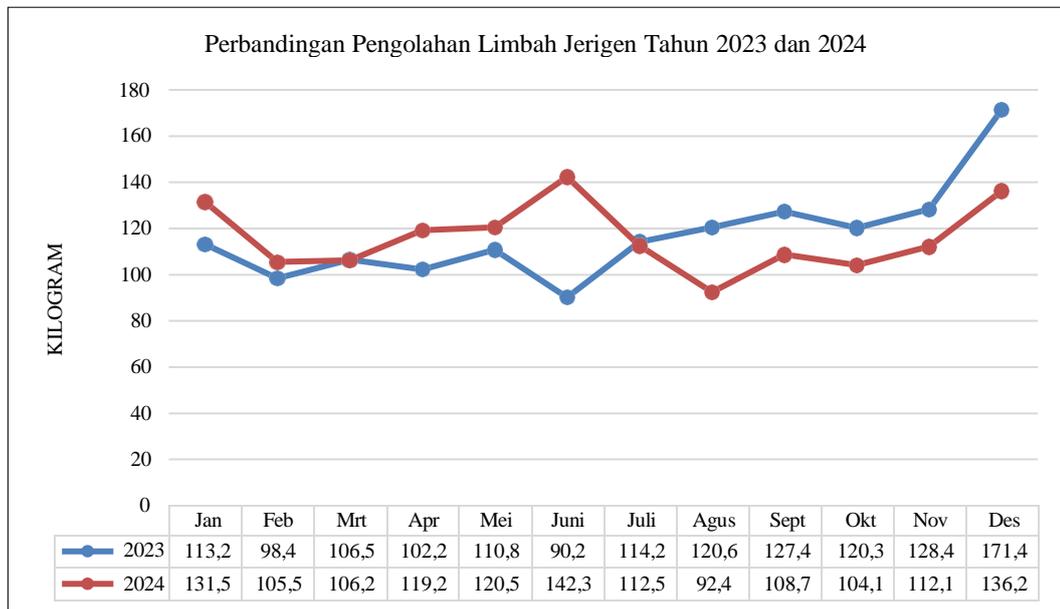
Grafik 2
 Perbandingan Jumlah Limbah Padat B3
 dan Limbah Jerigen Hemodialisa Tahun 2023



Grafik 3
 Perbandingan Jumlah Limbah Padat B3
 dan Limbah Jerigen Hemodialisa Tahun 2024



Grafik 4
Pengolahan Limbah Jerigen HD



Kurva pada grafik pengolahan limbah jerigen Hemodialisa menunjukkan naik turunnya jumlah limbah jerigen yang dilakukan pengolahan dan penjualan. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhinya yaitu :

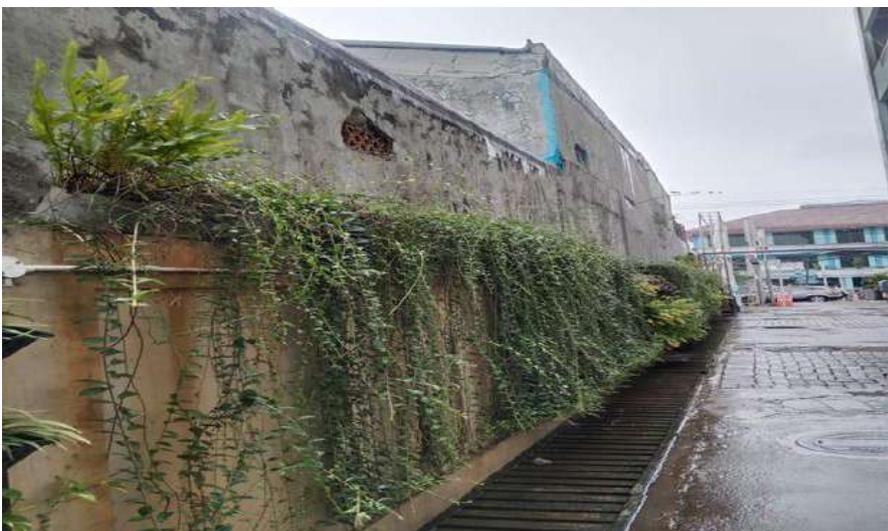
1. Pengambilan sebagian limbah jerigen untuk digunakan sebagai wadah pembibitan dan pot tanaman untuk area taman RS Hermina Depok.

Gambar 1
Jerigen Digunakan Sebagai Wadah Pembibitan Tanaman dan Pot Tanaman









2. Penggunaan jerigen untuk *safety box*.

Gambar 2
Jerigen Digunakan Sebagai *Safety Box*





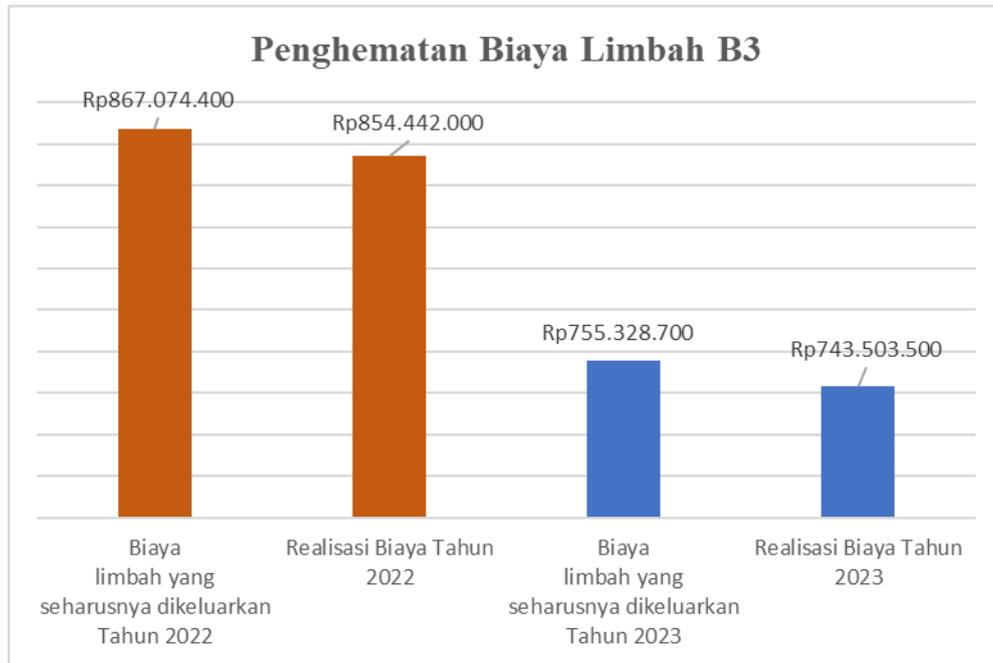
Tabel. 7

Rekapan Penghematan Biaya Limbah B3 Padat 2023 dan 2024

Tahun	Jumlah Keseluruhan Limbah B3 (Kg)	Jumlah Limbah B3 Setelah Jerigen Dipilah (Kg)	Jumlah Limbah B3 Setelah Dihemat (Kg)	Biaya Pemusnahan/ Kg	Biaya Limbah Yang Seharusnya Dikeluarkan	Realisasi Biaya	Jumlah Penghematan Biaya
	(a)	(b)	(a-b)	(c)	(a*c)	(b*c)	(a*c)-(b*c)
2023	96.341,6	94.938	1.403,6	Rp.9.000	Rp.867.074.400	Rp.854.442.000	Rp.12.632.400
2024	88.862,2	87.471	1.391,2	Rp.8.500	Rp.755.328.700	Rp.743.503.500	Rp.11.825.200

Grafik 5

Perbandingan Penghematan Biaya Limbah B3 Padat 2023 dan 2024



Hasil upaya minimisasi limbah B3 dengan pengolahan dan pemanfaatan limbah jerigen Hemodialisa adalah :

1. Adanya penurunan jumlah limbah padat B3 yang dimusnahkan sehingga dapat menekan biaya pembayaran transportasi dan pemusnahan limbah B3 oleh pihak ketiga. Pada Tahun 2023 adanya penurunan biaya sebesar Rp. 12.632.400,- dan pada Tahun 2024 sebesar 11.825.200,-. Penurunan biaya ini adalah salah satu langkah efisiensi dalam melakukan kegiatan operasional rumah sakit dan program *green hospital*.

Perlu diketahui bahwa pada tahun 2024 terjadi penurunan harga limbah B3 dari PT. Wastec yang semula sebesar Rp 9000/kg menjadi Rp 8500/kg.

2. Pemasukan yang didapat dari penjualan limbah jerigen yang telah diolah Pada Tahun 2023 sebesar Rp. 2.807.200,- dan hasil penjualan limbah jerigen pada Tahun 2024 sebesar Rp. 2.782.400,- dapat menjadi keuntungan bagi rumah sakit dan membuktikan bahwa urusan Kesling juga bisa menjadi *profit maker* bagi rumah sakit.

Pendapatan ini dapat digunakan untuk pembelian tanaman hias yang dilakukan rutin setiap bulannya, sehingga dapat membantu dalam pembuatan *Rooftop Garden*, dan *Vertical Garden* untuk menambah area penghijauan di Rumah Sakit dan sebagai implementasi Program *Green Hospital* Rumah Sakit.

Gambar 3
Rooftop Garden





BAB III PENUTUP

A. Kesimpulan

Proses pengolahan limbah jerigen hemodialisa di RS Hermina Depok sebagai salah satu upaya minimisasi/reduksi limbah B3 sesuai pasal 38 dalam PermenLHK No.56 Tahun 2016 tentang Tata Cara Teknis dan Persyaratan Pengelolaan Limbah B3 Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Adanya penurunan jumlah limbah padat B3 yang dimusnahkan, penurunan jumlah limbah B3 tersebut berarti menekan biaya pembayaran transportasi dan pemusnahan limbah B3 oleh pihak ketiga.
2. Penurunan biaya ini adalah salah satu langkah efisiensi dalam melakukan kegiatan operasional rumah sakit.
3. Pemasukan yang didapat dari penjualan limbah jerigen yang telah diolah dapat menjadi keuntungan bagi rumah sakit dan membuktikan bahwa urusan Kesling juga bisa menjadi *profit maker* bagi rumah sakit. Pendapatan ini dapat membantu misalnya untuk kegiatan lain sesuai keputusan direksi RS Hermina Depok

B. Saran

Dari kegiatan pengolahan limbah jerigen yang telah terlaksana pada tahun 2022 dan 2024, terdapat beberapa hal yang dapat dievaluasi dan dilakukan perbaikan untuk selanjutnya yaitu

1. Melakukan penambahan/pemberian tempat sampah terpisah di setiap nurse station khusus untuk kantong infus/plabot, spuit serta limbah kemasan B3 lainnya yang berbahan dasar plastik agar bisa diolah karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

REFERENSI

- Republik Indonesia. 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2023. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tentang Kesehatan Lingkungan. Kementerian Kesehatan. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2016. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor P.56 Tahun 2016 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2021. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Wulandari, Puri. (2012). Upaya Minimisasi dan Pengelolaan Limbah Medis di Rumah Sakit Haji Jakarta Tahun 2011. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Depok.