

# PENGELOLAAN LIMBAH PADAT RUMAH SAKIT DAERAH KABUPATEN KUDUS

Arief Nugroho<sup>\*)</sup>, Dwi Siwi Handayani<sup>\*\*)</sup>

## ABSTRACT

*In the world of health do not get out of the problem of environment like yielding of waste. Kudus Hospital (RSD) as health medium can be told as waste producer because its discard come from activity non-medical and also medical which have the character of poisonous and dangerous and also in gross. Activity which there are in RSD will yield discard in the form of waste, like solid waste, liquid, and gas which include of pathogen germ, substances of chemical and also health appliance which is on generally have the character of poisonous and dangerous. Solid waste classified as medical waste and non-medical waste/domestic. System management of non-medical solid waste RSD include: dissociation and place of, transportation, and dismissal. While system management of medical solid waste RSD include: selection, place of and gathering, transportation, and also processing. To process medical solid waste of RSD use incinerator. With existence of incinerator expected can eliminate the nature of poisonous and dangerous and also lessen volume at medical waste of hospital. With existence of system management of solid waste of real correct hospital and as according to procedure expected can take care of the condition of environment around from contamination.*

**Key Words:** *medical solid waste and non-medical solid waste/domestic, incinerator*

## PENDAHULUAN

Rumah sakit sebagai instansi yang bersifat sosio ekonomis mempunyai fungsi dan tugas memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat secara maksimal. Dalam memberikan pelayanan kesehatan tidak lepas kemungkinannya menghasilkan sampah yang mencemari lingkungan. Sampah yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit dapat mencemari lingkungan karena didalamnya tidak hanya terkandung sampah domestik saja tetapi juga terkandung limbah klinis yang mana perlu penanganan khusus sehingga dampak negatif yang mungkin timbul dapat ditekan sekecil mungkin dan bila mungkin dihindarkan.

Dalam upaya memberikan pelayanan di bidang kesehatan, rumah sakit merupakan tempat bertemunya pasien, karyawan, pengunjung dan masyarakat lingkungan sekitar. Adanya interaksi di dalamnya memungkinkan menyebarnya penyakit bila tidak didukung dengan kondisi lingkungan rumah sakit yang baik. Pelayanan kesehatan di rumah sakit juga merupakan salah satu industri jasa pelayanan kesehatan yang sifat kegiatannya beroperasi dalam 24 jam, sehingga rumah sakit dalam kegiatan operasionalnya akan menghasilkan sejumlah

hasil samping berupa limbah, baik limbah padat, cair, dan gas yang mengandung kuman patogen, zat-zat kimia serta alat-alat kesehatan yang pada umumnya bersifat berbahaya dan beracun. Selanjutnya apabila dicermati lebih lanjut limbah tersebut dapat menjadi kontribusi sumber penyebaran penyakit baik terhadap intern maupun ekstern rumah sakit, sehingga untuk meningkatkan mutu pelayanan perlu pula ditingkatkan sarana untuk mengatasi limbah tersebut.

Limbah rumah sakit yang dihasilkan dapat didefinisikan dari jenis buangan dan dari sumbernya. Untuk limbah buangan dari rumah sakit berasal dari bagian tubuh maupun jaringan manusia dan binatang, darah atau cairan darah, zat eksresi, obat-obatan maupun dari produk kimia, kain pel ataupun pakaian, juga dari jarum suntik, gunting dan benda tajam lainnya. Berdasarkan sumbernya, limbah dapat berasal dari kegiatan medis, perawatan, kedokteran gigi, kedokteran hewan, pembuatan obat atau kegiatan-kegiatan pelatihan, pengobatan, penelitian, pengolahan, pengajaran dan riset serta dari kegiatan pengumpulan darah melalui transfusi. Kegiatan tersebut dapat beresiko besar terhadap terjadinya penularan penyakit (Anonim, 2003). Klasifikasi limbah dibagi

<sup>\*)</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan FT UNDIP

<sup>\*\*)</sup> Staf Pengajar Program Studi Teknik Lingkungan FT UNDIP

menjadi beberapa kategori utama (Reinhardt, 1991):

a. Limbah Umum

Limbah yang tidak membutuhkan penanganan khusus atau tidak berbahaya misalnya limbah dari makanan atau minuman, limbah cuci, bahan pengemas.

b. Limbah Patologis

Berasal dari jaringan-jaringan organ, bagian tubuh plasenta, darah, dan cairan tubuh.

c. Limbah *Infectious*

Limbah yang mengandung mikroorganisme patogen yang dilihat dari konsentrasi dan kuantitasnya bila terpapar dengan manusia akan dapat menimbulkan penyakit.

d. Limbah Benda-benda Tajam

Limbah benda tajam dalam hal ini adalah alat yang digunakan dalam kegiatan rumah sakit seperti jarum suntik, pisau, gunting, dll yang terkontaminasi darah, cairan tubuh, dan bahan mikrobiologi.

e. Limbah Farmasi

Yaitu produk farmasi, obat-obatan, bahan kimia yang sudah tidak dapat digunakan.

f. Limbah Citotoksik

Bahan yang terkontaminasi atau memungkinkan terkontaminasi dengan obat sitotoksik selama peracikan, pengangkutan atau dalam terapi sitotoksik.

g. Limbah Radioaktif

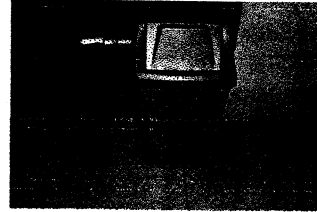
Limbah ini dapat berfase padat, cair maupun gas yang terkontaminasi dengan radionuklida, dan dihasilkan dari analisis *in-vitro* terhadap jaringan tubuh dan cairan, atau analisis *in-vivo* terhadap organ tubuh dalam pelacakan atau lokalisasi tumor.

**GAMBARAN UMUM PENGELOLAAN LIMBAH PADAT RUMAH SAKIT DAERAH (RSD) KABUPATEN KUDUS**

**Limbah Padat Non-Medis**

Limbah padat non-medis di RSD Kabupaten Kudus dihasilkan dari dalam maupun luar ruangan. Sumber-sumber penghasil limbah padat non-medis yang berasal dari dalam ruangan ditemukan hampir di setiap lokasi/ruang di RSD Kabupaten Kudus, antara lain dari ruang perawatan, poliklinik, kamar bedah, radiologi, laboratorium, instalasi farmasi, instalasi gizi, kantin, dan laundry. Sedangkan limbah padat non-medis yang dihasilkan dari luar ruangan berasal dari halaman.

Dalam hal pewartannya, limbah padat non-medis di RSD Kabupaten Kudus menggunakan tong sampah berwarna abu-abu tetapi tidak dilapisi dengan kantong plastik warna hitam pada tong sampahnya, kecuali sampah dari instalasi gizi yang tong sampahnya dilapisi kantong plastik warna hitam.



Gambar 1 Tong Sampah Non-Medis Dalam Ruangan

Limbah padat non-medis ini setelah dikumpulkan selanjutnya diangkat dengan menggunakan troli kemudian dibuang pada tempat pembuangan sampah sementara. Sedangkan untuk tempat sampah yang terdapat di luar ruangan pengangkutan menggunakan bak sampah jumbo beroda. Waktu pengangkutan limbah non-medis dari tempat sampah menuju ke TPS adalah pagi hari jam 06.00-09.00 WIB dan sore hari pukul 13.30-16.00 WIB.

RSD Kabupaten Kudus mempunyai 1 unit kontainer dengan kapasitas 8 m<sup>3</sup>. Setiap seminggu dua kali limbah padat non-medis yang terdapat di kontainer diangkat oleh Dinas LHPE (Lingkungan Hidup Pertambangan Dan Energi) Pemerintah Kabupaten Kudus dibawa menuju ke TPA yang berlokasi di daerah Tanjung Rejo (perbatasan Kudus-Pati) dengan waktu yang tidak ditentukan. Adapun TPS di RSD Kabupaten Kudus memiliki luas areal ± 17 m<sup>2</sup>.

**Limbah Padat Non-Medis**

Dalam pengelolaan limbah padat medis RSD Kabupaten Kudus digunakan suatu pewartan khusus yaitu menggunakan tong sampah berwarna merah yang dilapisi kantong plastik berwarna merah pula. Tong sampah ini dapat ditemukan pada ruang instalasi bedah sentral dan ruangan bersalin.

Selain itu juga, digunakan tong sampah model injakan yang dapat ditemukan antara lain dari ruang perawatan, poliklinik, instalasi gawat darurat, instalasi perawatan intensif. Untuk limbah padat medis berupa benda tajam ditampung dengan wadah yang tahan terhadap benda tajam yang berupa botol infus bekas yang diberi lubang.



Gambar 2 Tempat sampah medis

Dalam proses pengangkutan limbah padat medis di RSD Kabupaten Kudus dengan menggunakan troli, dengan waktu pengangkutan limbah padat medis dari tiap ruangan menuju insinerator RSD Kabupaten Kudus pagi hari jam 07.00-09.00 WIB, sedangkan waktu pembakaran limbah padat medis dengan insinerator juga dilaksanakan pada waktu-waktu tersebut. Pengelolaan limbah padat yang berasal dari kegiatan medis dilakukan menurut petunjuk dari Departemen Kesehatan di mana limbah padat medis ini dibakar dengan insinerator.

#### Tenaga Pengelolaan Limbah Padat

Tenaga pengelola limbah padat di RSD Kabupaten Kudus berjumlah total 38 orang dan diawasi oleh 1 orang mandor. Garis besar pekerjaan yang harus diselesaikan oleh pihak tersebut di bagi dalam dua kelompok besar yaitu :

1. Cleaning Servis
2. Petugas Sampah

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### Pengelolaan Limbah Padat Non- Medis

##### 1. Timbulan Limbah Padat Non-Medis

Timbulan limbah padat non-medis rata-rata perhari yang dihasilkan dari aktivitas RSD Kabupaten Kudus  $\pm 2,52 \text{ m}^3$ .

##### 2. Pemisahan dan Pewadahan

Kurang sesuai berdasarkan Departemen Kesehatan RI, di RSD Kabupaten Kudus sampah telah dipisah antara sampah medis dan non-medis akan tetapi wadah untuk sampah non-medis tidak dilapisi dengan kantong plastik warna hitam kecuali untuk sampah gizinya

##### 3. Pengangkutan

Kurang sesuai berdasarkan Departemen Kesehatan RI, di mana alat pengangkutan sampah non-medis yang digunakan berupa troli untuk di dalam ruangan, dan bak sampah jumbo beroda untuk di luar ruangan. Selain itu juga, alat tersebut kedap air dan

mudah untuk diisi serta dikosongkan. Akan tetapi RSD Kabupaten Kudus belum mempunyai rute khusus untuk pengangkutan sampah non-medisnya serta petugas pengangkut sampah belum dilengkapi dengan alat keselamatan.

##### 4. Pembuangan

Kurang sesuai berdasarkan Departemen Kesehatan RI, di RSD Kabupaten Kudus menggunakan kontainer yang mudah untuk dikosongkan dan dibersihkan akan tetapi kontainer logam yang kedap air tersebut tanpa dilengkapi dengan penutup.

#### Pengelolaan Limbah Padat Medis

##### 1. Timbulan Limbah Padat Medis

Timbulan limbah padat medis rata-rata perhari yang dihasilkan dari kegiatan pelayanan medis RSD Kabupaten Kudus  $\pm 0,1 \text{ m}^3$ .

##### 2. Pemilahan, Pewadahan dan Pengumpulan

Kurang sesuai berdasarkan Departemen Kesehatan RI, di RSD Kabupaten Kudus pewadahan dan pengumpulan dibedakan untuk limbah benda tajam dan infeksius serta sampah telah dipisah antara sampah medis dan non-medis, akan tetapi wadah dilapisi kantong plastik berwarna merah.

##### 3. Pengangkutan

Kurang sesuai berdasarkan Departemen Kesehatan RI, di mana alat pengangkutan sampah medis yang digunakan berupa troli. Selain itu juga, alat tersebut kedap air dan mudah untuk diisi serta dikosongkan. Akan tetapi RSD Kabupaten Kudus belum mempunyai rute khusus untuk pengangkutan sampah medis serta petugas pengangkut sampah belum dilengkapi dengan alat keselamatan.

##### 4. Pengolahan

Kurang sesuai berdasarkan Departemen Kesehatan RI, di RSD Kabupaten Kudus pengolahan limbah padat medis menggunakan insinerator akan tetapi uji emisi gas dan abu yang dihasilkan dari pembakaran belum dilakukan.

##### 5. Efisiensi Penghancuran dan Penghilangan (DRE) Insinerator

Belum sesuai, di mana berdasarkan kriteria desain insinerator harus memiliki kemampuan DRE untuk penghilangan dan penghancuran unsur pokok dari kandungan organik yang berbahaya sebesar 99,99%. Di RSD Kabupaten Kudus kemampuan DRE dari insinerator pada RSD Kabupaten Kudus tidak dapat mencapai nilai 99,99%. Hal ini menunjukkan bahwa insinerator tidak bekerja

secara optimal. Ketidakefektifan pembakaran ini kemungkinan disebabkan oleh waktu tinggal limbah padat medis di insinerator yang singkat dan temperatur yang dibutuhkan untuk menghancurkan limbah padat medis tersebut tidak terlalu tinggi (< 850°C). Selain itu juga, kemungkinan adanya sampah yang masuk pada ruang blower sehingga menutupi jalannya udara untuk proses pembakaran.

## KESIMPULAN

1. Sumber timbulan limbah padat non-medis antara lain berasal dari ruang perawatan, poliklinik, kamar bedah, ruang radiologi, laboratorium, instalasi farmasi, instalasi gizi, ruang kantor, ruang laundry, halaman dan parkir. Sedangkan untuk sumber timbulan limbah padat medis antara lain berasal dari ruang perawatan, poliklinik, kamar bedah, laboratorium, instalasi farmasi, dan ruang bersalin
2. Timbulan limbah padat non-medis rata-rata perhari yang dihasilkan dari aktivitas RSD Kabupaten Kudus  $\pm 2,52 \text{ m}^3$ , sedangkan timbulan limbah padat medis rata-rata perhari yang dihasilkan dari kegiatan pelayanan medis RSD Kabupaten Kudus  $\pm 0,1 \text{ m}^3$ .
3. Tahap pewadahan limbah padat dengan kantong plastik hanya dibedakan menjadi satu warna yaitu warna merah untuk limbah padat medis. Sedangkan untuk limbah padat non-medisnya tidak menggunakan kantong plastik hitam tetapi langsung dimasukkan dalam tong sampahnya, kecuali limbah padat dari Instalasi Gizi yang bak sampahnya dilengkapi dengan kantong plastik warna hitam.
4. Pengangkutan untuk limbah padat non-medis dibagi menjadi dua sifit yaitu pagi dan sore hari. Sedangkan untuk pengangkutan limbah padat medisnya dilakukan pada waktu pagi hari. Pengangkutan menggunakan alat berupa troli.
5. Belum adanya suatu jalur khusus untuk pengangkutan limbah padat sehingga dapat mengganggu akvitas pelayanan rumah sakit, mencemari lingkungan, dan mengganggu estetika.
6. Pembuangan limbah padat non-medis dilakukan dengan menampung di TPS yang kemudian diangkut ke TPA oleh Dinas Lingkungan Hidup Pertambangan

dan Energi Pemerintah Kabupaten Kudus setiap seminggu dua kali. Untuk limbah padat medisnya dimusnahkan dengan dibakar menggunakan insinerator.

7. Petugas pengelolaan limbah padat dalam melakukan pekerjaannya tidak dilengkapi dengan alat keselamatan.
8. Belum adanya perawatan dan pemeliharaan yang baik dan rutin terhadap alat insinerator sehingga kinerja insinerator belum optimal.
9. Belum adanya semacam pengukuran terhadap abu (uji TCLP) serta pengukuran terhadap emisi udara yang dikeluarkan dari pembakaran di insinerator.

## SARAN

1. Pewadahan untuk limbah padat non-medis sebaiknya dilengkapi dengan kantong plastik warna hitam agar tong sampah tidak kotor, dan cepat rusak.
2. Perlunya dibuat jalur khusus untuk pengangkutan limbah padat RSD Kabupaten Kudus sehingga tidak mengganggu akvitas pelayanan rumah sakit, tidak mencemari lingkungan, dan tidak mengganggu estetika.
3. Dalam kegiatan pengelolaan limbah padat sebaiknya petugas dilengkapi dengan alat keselamatan.
4. Perlunya dilakukan perawatan dan pemeliharaan yang baik dan rutin terhadap alat insinerator agar dapat bekerja secara optimal.
5. Perlunya dilakukan uji TCLP sehingga apabila abu lulus uji TCLP, abu dapat langsung dibuang ke TPS.
6. Perlunya dilakukan pengukuran terhadap emisi udara yang dihasilkan dari pembakaran insinerator sehingga dapat diketahui aman tidaknya emisi udara yang ditimbulkan berdasar baku mutu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aninomous.2003.*Insinerator*.<http://www.lipi.go.id/www.cgi?produk&1064321207&1&&-26k>.
- \_\_\_\_\_.2004. *Manajemen Limbah Rumah Sakit*.  
<http://www.pdpersi.co.id/?show=detaiilnews&kode=935&tbl=artikel>.
- \_\_\_\_\_.2006.*Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dan Limbah B3*.

- [http://www.menlh.go.id/i/art/pdf\\_113\\_0481720.pdf](http://www.menlh.go.id/i/art/pdf_113_0481720.pdf).
- \_\_\_\_\_.2007. *Controlled Air Incinerator*.  
[http://www.coen.com/i\\_html/i\\_assets/white/supfire/Fig5.jpg](http://www.coen.com/i_html/i_assets/white/supfire/Fig5.jpg).
- \_\_\_\_\_.2007. *Fluidized Bed Incineration*.  
<http://members.aol.com/erikschiff/inc.htm>.
- \_\_\_\_\_.2007. *Insinerator*.  
<http://tsabitah.wordpress.com/2007/05/16/insinerator>.
- \_\_\_\_\_.2007. *Limbah RS, Perlu Pengelolaan dan Monitoring*.  
<http://lkpkindonesia.blogspot.com/2007/01/limbah-rs-perlu-pengelolaan-dan.html>.
- \_\_\_\_\_.2007. *Rotary Kiln Incinerator*.  
[http://www02.abb.com/global/usabb/usabb046.nsf/0/90ed82e00892d903c12570ad007245e2/\\$file/rotary\\_kiln.jpg](http://www02.abb.com/global/usabb/usabb046.nsf/0/90ed82e00892d903c12570ad007245e2/$file/rotary_kiln.jpg).
- Brunner, C.R. 1996. *Incinerator System Handbook*. United States. Incinerator Consultans Inc.
- Colony, S. 2001, *Hospital Waste Management at SMF*.
- Conway, Richard A; Ross, Richard D. 1980. *Handbook of Industrial Waste Disposal*. New York: Van Nostrand Reinhold Co.
- Damanhuri, Enri. 1994. *Diktat Kuliah Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*. Bandung: ITB.
- Direktorat Jendral PPM dan PL dan Direktorat Jendral Pelayanan Medik Departemen Kesehatan RI. 2002. *Pedoman Sanitasi Rumah Sakit di Indonesia*. Jakarta. Bakti Husada.
- Direktorat Jendral PPM dan PL dan Direktorat Jendral Pelayanan Medik Departemen Kesehatan RI. 2004. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*. Jakarta
- Freeman, H M. 1988. *Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal*. USA: Mc. Graw-Hill Book Co.
- Hester, R E; Harrison, R M. 1994. *Waste Incineration and the Environment*. Cambridge : Royal Society of Chemistry.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2002. *Himpunan Peraturan Perundang-undangan di Bidang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Pengendalian Dampak Lingkungan Era Otonomi Daerah*.
- Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor : KEP-03/BAPEDAL/09/1995 Tentang *Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya Beracun*.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor : KEP -58/MENLH/12/1995 Tentang *Baku Mutu Limbah Cair Kegiatan Rumah Sakit*.  
[http://digilib.ampl.or.id/admin/pdf/Keputusan\\_LH\\_No\\_58\\_Tahun\\_1995.pdf](http://digilib.ampl.or.id/admin/pdf/Keputusan_LH_No_58_Tahun_1995.pdf).
- La Grega, Michael D; Buckingham, Phillip L; Evans, Sjeffrey C. 1994. *Hazardous Waste Management*. Singapore: Mc Graw-Hill Book Co.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 1999 tentang *Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*.
- Reinhardt, P.A and Gordon, J.G. 1991. *Infectious and Medical Waste Management*. Michigan. Lewis Publisher Inc.
- Suwargono, I. 2004. *Kebijakan Pengelolaan Limbah Rumah Sakit*. Hasil Seminar Nasional Pengendalian Dampak Lingkungan.
- Tchobanoglous, George; Theisen, Hilary; Vigil, Samuel. 1993. *Integrated Solid Waste Engineering*. Singapore: Mc Graw-Hill Book Co.
- Wilson, D.G. 1977. *Handbook Of Solid Waste Management*. New York. Van Nostrand Reinhold Co.