

SISTEM KONTRAK PENGOLAHAN LIMBAH PADAT RUMAH SAKIT PEMERINTAH

Muchsin Maulana¹, Hari Kusnanto², Agus Suwarni³

¹ Public Health Faculty, Ahmad Dahlan University

² Field Epidemiology Training Program, Gadjah Mada University

³ Health Polytechnic, Health Ministries

Email: muchsinmaulana@yahoo.co.id

Abstract

Background: *Jogja Hospital is a Government-owned Hospital run by the Government of city of Yogyakarta. In its daily activities, the hospital produces waste which, if not properly discharged or burned, may cause adverse effect on workers as well as the surrounding area. Jogja hospital has Incinerator, thus simplifying the management such waste. The waste management including the rules, procedures and policymaking need to be explored to investigate the process of waste management of Jogja hospital.*

Methods: *This study used a qualitative descriptive case study in order to get a clear picture or description about certain situation objectively. The unit analysis was the solid waste management in the Jogja Hospital. In-depth interviews were conducted with the Head of Environmental Health Installation and Waste Management Officer. Data were obtained through observation, in-depth interviews and document studies, as well as data in the form photos and recordings.*

Results: *The process of solid waste management at the Jogja hospital was carried out by the hospital waste management officer under the direction of the Hospital Environmental Health Installation. Waste Management Officer was a by-contract employee financed by the Hospital. The Incinerator Facility helped the hospital in processing the medical waste and it was also a source income for the hospital since many other parties (private hospitals, general practitioners, private maternity clinic, and midwives) process their waste in the hospital's incinerator. The monitoring of the air quality, toxic gas and ashes emissions was carried out by the Board of Environmental Health and Contagious Disease Control (BBTKL-PPM) in Yogyakarta. Disposal of ash from burning in place in WWTP Hospital Yogyakarta.*

Conclusion: *Hospital Policies Jogja by performing the contract system to facilitate the supervision of officers. The contract system makes the process of solid waste management to be more effective, because if the officer did a fatal mistake it can be terminated at any time by agreement is a contract.*

Keywords: *Management, Treatment, Solid Waste, Hospital Yogyakarta*

Abstrak

Latar Belakang: *Rumah Sakit Jogja merupakan Rumah Sakit Pemerintah yang dimiliki oleh Pemerintah Kota Jogja. Rumah Sakit Jogja dalam kegiatan sehari-hari menghasilkan limbah, yang mana jika tidak dilakukan pembuangan atau pembakaran dengan benar maka akan menimbulkan efek buruk pada petugas maupun daerah sekitar. Rumah Sakit Jogja memiliki Insinerator, sehingga mempermudah dalam pengelolaan limbah Rumah Sakit. Pengelolaan limbah, peraturan, prosedur tetap serta pengambilan kebijakan perlu dieksplorasi untuk mengetahui bagaimana proses pengelolaan limbah di Rumah Sakit Jogja.*

Metode: *Penelitian ini menggunakan rancangan studi kasus deskriptif kualitatif dengan tujuan utama untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif. Unit analisis adalah Manajemen limbah padat di Rumah Sakit Jogja. Wawancara mendalam dilakukan kepada Kepala Instalasi Kesehatan Lingkungan dan Petugas Pengelolaan Limbah. Sumber data didapat dari observasi, wawancara mendalam dan studi dokumen serta data berupa hasil foto dan rekaman.*

Hasil: Proses pengelolaan limbah padat di Rumah Sakit Jogja dilakukan oleh Petugas Pengelolaan Limbah dibawah arahan Instalasi Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Petugas Pengelolaan Limbah merupakan tenaga kontrak dengan pembayaran swadana dari Rumah Sakit. Fasilitas Insinerator di Rumah Sakit memberikan kemudahan dalam proses pengolahan sampah medis dan memberikan *incame* dalam bentuk uang bagi Rumah Sakit karena banyak pihak mitra (Rumah Sakit swasta, Dokter praktek swasta, Klinik bersalin Swasta, dan Bidan praktek swasta yang belum mempunyai Insinerator) yang mengolah limbah medis mereka di Insinerator Rumah Sakit Jogja. Proses pemantauan Insinerator yaitu pengujian udara, emisi gas buang dan abu Insinerator berkerjasama dengan Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Penanggulangan Penyakit Menular (BBTKL-PPM) Yogyakarta. Pembuangan abu hasil pembakaran di tempatkan di IPAL Rumah Sakit Jogja.

Kesimpulan: Kebijakan rumah sakit Jogja dengan melakukan sistem kontrak untuk memfasilitasi pengawasan petugas. Sistem kontrak membuat proses pengelolaan sampah menjadi lebih efektif, karena jika petugas melakukan kesalahan fatal itu dapat dihentikan setiap saat dengan perjanjian adalah kontrak..

Kata Kunci: manajemen, pengolahan, limbah padat, Rumah Sakit Jogja

1. Pendahuluan

Departemen Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa Rumah Sakit sebagai sarana pelayanan kesehatan tempat berkumpulnya orang sakit maupun orang sehat, dapat menjadi tempat penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan.¹ Menurut Adisasmito², pengelolaan lingkungan rumah sakit sekarang ini bukan lagi satu bagian parsial yang konsumtif, tetapi merupakan satu rangkaian siklus dan strategi manajemen rumah sakit untuk mengembangkan kapasitas pengelolaan lingkungan rumah sakit sehingga memberikan manfaat langsung maupun tidak langsung terhadap peningkatan kualitas pelayanan rumah sakit secara menyeluruh. Pengelolaan lingkungan rumah sakit memiliki permasalahan yang kompleks. Salah satunya adalah permasalahan limbah rumah sakit yang sangat sensitif dengan peraturan pemerintah. Rumah sakit sebagai salah satu penghasil limbah terbesar, potensial menimbulkan pencemaran bagi lingkungan sekitarnya yang akan merugikan masyarakat bahkan rumah sakit itu sendiri.

Pajanan pada limbah layanan kesehatan yang berbahaya dapat mengakibatkan penyakit atau cedera. Sifat bahaya dari limbah layanan kesehatan tersebut mungkin muncul akibat satu atau beberapa karakteristik berikut: limbah mengandung agens infeksius, limbah bersifat genotoksik, limbah mengandung zat kimia atau obat-obatan berbahaya atau beracun, limbah bersifat radioaktif, limbah mengandung benda tajam. Semua orang yang terpajan limbah berbahaya dari fasilitas kesehatan kemungkinan besar menjadi orang yang berisiko, termasuk yang berada dalam fasilitas penghasil limbah berbahaya, dan mereka yang berada di luar fasilitas serta memiliki pekerjaan mengelola limbah semacam itu, atau yang berisiko akibat kecerobohan dalam sistem manajemen limbahnya.³

Limbah medis merupakan porsi yang lebih besar dari infeksi limbah, yang berpotensi berbahaya karena mereka mungkin berisi agen patogen. Produksi limbah ini akan terus menjadi fenomena yang terus berlangsung sepanjang ada kegiatan manusia. Pengelolaan limbah medis adalah isu baru yang diperbesar oleh kurangnya pelatihan, kesadaran, dan sumber daya keuangan untuk mendukung solusi. Pengumpulan dan pembuangan limbah sangat penting karena memiliki dampak langsung terhadap risiko kesehatan masyarakat dan kesehatan lingkungan.⁴

Ada beberapa kelompok masyarakat yang mempunyai risiko untuk mendapat gangguan karena buangan rumah sakit. Pertama, pasien yang datang ke rumah sakit untuk memperoleh pertolongan pengobatan dan perawatan rumah sakit. Kelompok ini merupakan kelompok yang paling rentan. Kedua, karyawan rumah sakit dalam

melaksanakan tugas sehari-harinya selalu kontak dengan orang sakit yang merupakan sumber agen penyakit. Ketiga, pengunjung / pengantar orang sakit yang berkunjung ke rumah sakit, risiko terkena gangguan kesehatan akan semakin besar. Keempat, masyarakat yang bermukim di sekitar rumah sakit, lebih-lebih lagi bila rumah sakit membuang hasil buangan rumah sakit tidak sebagaimana mestinya ke lingkungan sekitarnya. Akibatnya adalah mutu lingkungan menjadi turun kualitasnya, dengan akibat lanjutannya adalah menurunnya derajat kesehatan masyarakat di lingkungan tersebut. Oleh karena itu, rumah sakit wajib melaksanakan pengelolaan buangan rumah sakit yang baik dan benar dengan melaksanakan kegiatan sanitasi rumah sakit.³

Penggunaan bahan berbahaya dan beracun (B3) yang terus meningkat dan tersebar luas di semua sektor apabila pengelolannya tidak dilakukan dengan baik, maka akan dapat menimbulkan kerugian terhadap kesehatan manusia, makhluk hidup lainnya dan lingkungan hidup, seperti pencemaran udara, pencemaran air, dan pencemaran laut. Pengelolaan B3 agar tidak mencemari lingkungan hidup dan untuk mencapai derajat keamanan yang tinggi, dengan berpijak pada prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan dan peningkatan kualitas hidup manusia, maka diperlukan peningkatan upaya pengelolannya dengan baik dan terpadu.⁵

Pengolahan limbah layanan kesehatan baik di dalam maupun di luar fasilitas layanan kesehatan, vektor seperti tikus, lalat dan kecoak yang makan maupun bertelur pada sampah organik, disebut sebagai *carrier pasif mikroba patogen*, jumlahnya akan meningkat tajam jika terjadi kekeliruan dalam pengolahan limbah. Sangat sedikit data yang ada mengenai dampak pajanan limbah layanan kesehatan, terutama di negara-negara berkembang. Sistem pengkajian yang lebih baik untuk risiko maupun dampak pajanan akan memberikan suatu perbaikan di dalam sistem pengolahan limbah layanan kesehatan dan dalam perencanaan tindakan perlindungan yang adekuat.³

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Wirosaban Kota Yogyakarta adalah Rumah Sakit Umum kelas C yang dibentuk berdasarkan Surat Keterangan (SK) Menteri Kesehatan RI No. 496/Menkes/SK/V/1994, dan dikukuhkan dengan Peraturan daerah No. 1 Tahun 1996. Berdasarkan Perda No. 47 Tahun 2000, kegiatan operasionalnya dimulai pada 10 Oktober 1987 dan menjadi unsur pelaksana Pemerintah Daerah dalam bidang Pelayanan Kesehatan untuk Rumah Sakit. Rumah Sakit ini mempunyai visi dan misi sebagai pelaksana pelayanan prima dalam bidang kesehatan yang sesuai dengan standar pelayanan dan mewujudkan pengembangan pelayanan perumah saktan dan manajemen Rumah Sakit yang memuaskan.⁶

Menurut KaDinKes Prop. DIY sebanyak 64 persen dari 14 Rumah Sakit (RS) khusus di DIY tidak mengelola limbah dengan baik dan aman. Hanya 36 persen RS khusus di DIY yang mengelola limbah dengan baik dan aman. RS umum di DIY yang berjumlah 16 RS, yang mengelola limbah dengan baik dan aman sekitar 50 persen, sedangkan yang tidak memenuhi syarat pengelolaan limbah juga 50 persen. RS besar yang ada di DIY seperti RS Dr Sardjito, RS Panti Rapih, RS Bethesda, dan RSUD Wirosaban masuk kriteria RS yang mengelola limbah dengan baik dan aman⁷. Rumah Sakit Wirosaban atau Rumah Sakit Jogja merupakan Rumah Sakit Pemerintah yang berhasil melakukan pengolahan limbah dengan baik, sehingga perlu dieksplorasi untuk mengetahui bagaimana pemanfaatan fasilitas yang diberikan oleh Pemerintah Kota Jogja dan proses pengelolaan limbah di Rumah Sakit Jogja atau Rumah Sakit Pemerintah.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan metode penelitian deskriptif dengan tujuan utama untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif.⁸ Dengan rancangan studi kasus, merupakan strategi yang lebih cocok bila pokok pertanyaan suatu penelitian berkenaan *how* atau *why*, bila peneliti hanya

memiliki sedikit peluang untuk mengontrol peristiwa-peristiwa yang akan diselidiki, dan bilamana fokus penelitiannya terletak pada fenomena kontemporer (masa kini) di dalam konteks kehidupan nyata.⁹

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

a. Pelaksanaan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Insinerator

Pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang dilaksanakan di Rumah Sakit Jogja mengacu pada dokumen RKL-RPL yang telah disahkan oleh Gubernur, Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan Nomor Persetujuan: 356/KPTS/1993, Tanggal: 21 Oktober 1993. Pelaksanaan pengelolaan lingkungan dilakukan agar setiap dampak dari kegiatan yang dilakukan dapat diidentifikasi serta dirumuskan konsep pemecahannya.

Hasil wawancara dengan Kepala Instalasi Kesehatan Lingkungan dan Petugas Pengelolaan Limbah mengungkapkan, bahwa proses evaluasi terhadap PPL belum dilakukan, tetapi proses monitoring sudah dilakukan oleh Kepala Sub Instalasi setiap hari. Pemantauan Insinerator yaitu pengujian udara, emisi gas buang dan abu Insinerator atau pemeriksaan *intern* belum pernah dilakukan oleh Rumah Sakit Jogja. Pengujian udara, emisi gas buang dan abu Insinerator dilakukan oleh Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Penanggulangan Penyakit Menular (BBTKL-PPM) Yogyakarta.

Alur pelaporan kerusakan di Insinerator Rumah Sakit Jogja sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Pelaporan Kerusakan di Insinerator Rumah Sakit Jogja

Deskripsi pelaporan kerusakan Insinerator yaitu:

- Operator Insinerator melaporkan kerusakan Insinerator kepada petugas monitoring atau Kepala Sub Instalasi
- Petugas monitoring atau Kepala Sub Instalasi melaporkan kepada Kepala Instalasi Kesehatan Lingkungan
- Kepala Instalasi melaporkan ke IPSRS (Instalasi Perencanaan Sarana Rumah Sakit)
- IPSRS (Instalasi Perencanaan Sarana Rumah Sakit) menanggapi dan melakukan perbaikan.

Penelitian sebelumnya bahwa, untuk menjamin penggunaan bahan kimia berbahaya dan beracun tidak merusak lingkungan dan mempunyai tingkat keamanan tinggi baik bagi kesehatan manusia dan lingkungan maka diperlukan peningkatan upaya pengelolaan B3 baik di tingkat nasional, regional maupun internasional, sehingga akan mengurangi risiko pencemaran, kerusakan lingkungan dan gangguan kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya.¹⁰

b. Pembuangan Hasil Pembakaran

Hasil wawancara dengan Kepala Instalasi Kesehatan Lingkungan dan Operator Insinerator menyatakan, pembuangan hasil pembakaran di Rumah Sakit Jogja yang telah menjadi abu dibiarkan tetap berada di dalam Insinerator. Setelah abu sisa pembakaran terkumpul atau memenuhi Insinerator, baru kemudian dibuang di penampungan lumpur limbah IPAL Rumah Sakit Jogja. Peneliti menarik kesimpulan, bahwa tahap ini dilakukan agar sisa pembakaran terbakar sempurna menjadi abu, sedangkan untuk Pengangkutan abu sisa pembakaran dilakukan pada malam hari.

Perlakuan ini dimaksudkan agar proses pengangkutan abu sisa pembakaran tidak mengganggu aktifitas Operator Insinerator di siang hari dan mencegah terjadinya penyakit yang ditimbulkan oleh abu terhadap karyawan maupun pasien yang datang di Rumah Sakit Jogja. Sedangkan waktu tunggu penuhnya *box* Insinerator dari abu sisa pembakaran minimum tujuh hari, dipengaruhi oleh volume limbah yang dibakar. Selanjutnya dilakukan pemantauan volume dari bak penampungan lumpur limbah, yang kemudian dilakukan pembuangan limbah B3 ke daerah Cilengsi, Bandung. Namun proses pembuangan limbah harus berkoordinasi antar wilayah yang seterusnya mengkonfirmasi pihak di Cilengsi, Bandung. Penelitian G. Ali *et al*/ di Rumah Sakit Thammasat menyimpulkan bahwa solusi terbaik untuk pembuangan limbah adalah *sanitary landfill* dan pembakaran yang sesuai dengan adaptasi teknologi.¹¹

Limbah padat non-medis Rumah Sakit Jogja dibuang di TPAS Piyungan, bekerjasama dengan BLH Yogyakarta. Proses pengangkutan dilakukan dengan menggunakan truck tertutup dan telah terjadi pemisahan antara sampah organik dan anorganik sehingga meminimalkan risiko potensial terhadap masyarakat dan lingkungan di daerah pemukiman. Proses pembuangan adalah *open dumping* dengan frekuensi pengangkutan dua kali seminggu, namun terkadang satu minggu satu kali pengangkutan.



Gambar 2. pembuangan limbah padat menggunakan mobil angkut yang dilakukan oleh Badan Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta

Penelitian sebelumnya, bahwa pengelolaan sampah di seluruh Indonesia dilaksanakan berdasarkan urutan tersistem pengelolaan sampah. Upaya

pengelolaan pertama akan berpengaruh pada keberhasilan dari upaya pengelolaan kedua dan selanjutnya. Urutan pengelolaan sampah tersebut adalah melaksanakan konsep 4R (*reduce, reuse, recovery, recycle*), pengolahan sampah dengan memenuhi persyaratan lingkungan dan penimbunan sampah di TPA yang ramah lingkungan.¹⁰

Rasheed et al menyatakan generator limbah bertanggung jawab untuk memastikan pembuangan yang tepat. Rumah Sakit Sosial diwajibkan untuk memelihara lingkungan yang bersih dan membuang sampah medis dalam rangka mencegah pencemaran dan infeksi di dalam dan di dekat Rumah Sakit.¹² Penelitian Khalaf di *Jenin District Hospital Palestine* menyimpulkan bahwa tidak ada tempat untuk penyimpanan limbah, baik biasa atau medis, tetapi limbah yang ditransfer dari dalam departemen atau Rumah Sakit ke kontainer di sekitar rumah sakit tersebut oleh kendaraan khusus untuk pengalihan limbah (biasa dan medis).¹³

Karena limbah umum yang tidak diatur atau didefinisikan sebagai berbahaya atau berpotensi limbah berbahaya, tidak memerlukan penanganan khusus, pengobatan atau pembuangan.¹⁴ Dengan demikian, harus ditangani dengan melalui mekanisme pembuangan limbah kota.¹⁴ Pasupathi et al menyatakan fasilitas Rumah Sakit harus direncanakan dengan matang untuk prospek pembangunan masa depan kota. Pembuangan limbah harus benar ditinjau dari sudut lingkungan serta lokasi (rumah sakit).¹⁵

c. Supervisi dan Koreksi

Pemantauan lingkungan, pemantauan kualitas udara emisi gas buang dan abu insinerator yang dilaksanakan di Rumah Sakit Jogja, dilakukan dua kali dalam setahun bekerjasama dengan Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Penanggulangan Penyakit Menular (BBTKL-PPM) Yogyakarta. Berikut hasil dari pengukuran yang dilakukan oleh BBTKL-PPM di Rumah Sakit Jogja.

Tabel 1. Hasil Pengujian Emisi, Fisika, Kimia dan Gas

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji Cerobong Insinerator	Metode Uji	Baku Mutu kep.Gub.DIY No.169Th.200*
1	Partikel Total (TSP)	Mg/m ³	64,20	SNI-197119.3-2005	150
2	Sulfur Dioksida (SO ₂)	Mg/m ³	8,62	SNI-197119.7-2005	500
3	Nitrogendioksida (NO ₂)	Mg/m ³	4,37	SNI-197119.2-2005	500
4	Ammonia (NH ₃)	Mg/m ³	0,71	IK/BBTKLPPM/3-G/Pjc/09	0,5
5	Hidrogen Sulfida (H ₂ S)	Mg/m ³	0,54	IK/BBTKLPPM/3-G/Pjc/10	10

Sumber : *Instalasi Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit Jogja 2010*¹⁶

* SK Gub. DIY No. 169 Tahun 2003.

Hasil pengujian fisika kimia gas didapat kesimpulan bahwa udara emisi cerobong Insinerator di Rumah Sakit Jogja secara keseluruhan masih berada di bawah baku mutu yang dipersyaratkan, sesuai SK Gub. DIY No. 169 Tahun 2003.¹⁷

4. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penelitian ini menunjukkan sebuah kasus tentang pengelolaan limbah padat Rumah Sakit. Hasil penelitian menunjukkan bukti sebagai berikut:

1. Proses pembuangan limbah hasil pembakaran dibuang di kolam penampungan lumpur IPAL Rumah Sakit Jogja. Uji yang dilakukan untuk kualitas udara emisi Insinerator Rumah Sakit Jogja bekerjasama dengan BBTCL-PPM Yogyakarta telah memenuhi Baku Mutu sesuai Kep. Gub. DIY No. 169 Tahun 2003.
2. Perkembangan pengelolaan limbah padat, terjadi perkembangan yang cukup signifikan, yaitu dengan menjadi acuan pengolahan limbah medis padat dari beberapa praktek layanan kesehatan yang ada di Yogyakarta.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebaiknya dilakukan proses evaluasi terhadap petugas pengelolaan limbah yang berkelanjutan dan pemantauan asap sisa hasil pembakaran.

Daftar Pustaka

1. Departemen Kesehatan, Nomor: 1204/MENKES/SK/X/2004, *Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*, Dirjen PPM&PL Depkes RI, Jakarta, 2004.
2. Adisasmito, *Audit Lingkungan Rumah Sakit*, Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2008.
3. WHO, *Pengelolaan Limbah Aman Layanan Kesehatan*, Cetakan Pertama, EGC, Jakarta, 2005.
4. Birpınar, ME., Bilgili, MS., Erdogan, T., Medical waste management in Turkey: A case study of Istanbul, *Waste Management*, vol. 29, pp. 445–448, 2009.
5. Kementerian Lingkungan Hidup, Peraturan Pemerintah RI. Nomor. 74 Tahun 2001, *Tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun*. In : *Kementerian Lingkungan Hidup*, Himpunan Peraturan di Bidang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Penegakan Hukum Lingkungan, Jakarta, 2001.
6. Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta, *Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Wirosoabon Kota Yogyakarta*, 2010. <http://kesehatan.jogjakota.go.id/index.php?exec=detailprofilrsud&id=1> [diakses tanggal 28 Oktober 2010].
7. Joglosemar, *64% RS Khusus Tak Kelola Limbah*, 2009. <http://joglosemar.co.id/joglosemar-cetak/2009/IPTEK/index.html>. [Diakses Mei 2010].
8. Notoatmodjo, S., *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Cetakan Ketiga, PT Rineka Cipta, Jakarta, 2005.
9. Yin, R, K., *Studi Kasus Desain dan Metode*, Cetakan Kesembilan, Devisi Perguruan Tinggi, Rajawali Pers, Jakarta, 2009.
10. Anonim, *Limbah Padat Domestik dan B3*, Laporan Status Lingkungan Hidup Indonesia Tahun 2002, 2002.
11. Ali, G., Nitivattananon, V., Molla, NA., Hussain, A. Waste Management: A Case of Thammasat Hospital, Thailand, *World Academy of Science, Engineering and Technology*, Vol. 64, 2010.
12. Rasheed, S., Iqbal, S., Baig, LA., Mufti, K., Hospital Waste Management in the Teaching Hospitals of Karachi, *JPMA*, Vol. 55, pp. 192, 2005.
13. Khalaf, A, S, A., Al-Khalil, S., Al-Khatib, IA., Assessment of Medical Waste Management in Jenin District Hospitals, *Degree of Master of Environmental Science, Faculty of Graduate Studies at An-Najah National University*, Nablus-Palestine, 2009.
14. Taghipour, H., Mosaferi, M., Characterization of medical waste from hospitals in Tabriz, Iran, *Science of the Total Environment*, Vol. 407, pp. 1527–1535, 2009.
15. Pasupathi, P., Sindhu, S., Ponnusha, B, S., Ambika, A., Biomedical waste management for health care industry, *International Journal of Biological & Medical Research*, Vol/No: 2(1), pp. 472-486, 2011.

16. Direktur RS Jogja, *Standar Pelayanan Instalasi Kesehatan Lingkungan*, Instalasi Kesehatan Lingkungan, RS Jogja, Jogjakarta, 2010.
17. Gubernur DIY, Nomor: 169 Tahun 2003, *Tentang Baku Mutu Emisi Sumber tidak Bergerak Daerah di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*, 2003.