

Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai Timur Propinsi Nusa Tenggara Timur

Dionisius Rahno¹, Jack Roebijoso², Amin Setyo Leksono³

¹Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya

²Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

³Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Abstrak

Kabupaten Manggarai Timur merupakan daerah terpencil, belum memiliki fasilitas rumah sakit. Puskesmas Borong merupakan satu-satunya fasilitas kesehatan dengan fasilitas yang memadai. Kegiatan puskesmas menghasilkan timbulan limbah medis. Limbah medis yang tidak tertangani dengan baik akan mencemari lingkungan puskesmas. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan sistem pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai Timur dan menyusun strategi pengelolaannya. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan studi kasus deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara mendalam, observasi, pengukuran limbah medis padat, FGD, dan dokumentasi. Keabsahan data dilakukan teknik triangulasi baik metode maupun sumber informannya. Analisa data dengan analisis timbulan limbah dan analisis deskriptif kualitatif. Analisis SWOT dilakukan untuk menyusun strategi pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Borong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah medis padat yang dihasilkan berupa barang/ bahan buangan hasil tindakan perawatan pasien, dengan volume timbulan pada ruang rawat inap sebesar 0,74 kg/bed/hari, ruang bersalin 0,167 kg/pasien/hari, unit gawat darurat sebesar 0,071 kg/pasien hari dan poliklinik sebesar 0,004 kg/pasien hari. Kurangnya dukungan manajemen berupa ketersediaan peraturan/ kebijakan, SOP, anggaran, fasilitas/ peralatan yang belum memadai. Jumlah sanitarian sudah mencukupi, namun belum ada pembagian tugas yang jelas. Puskesmas Borong belum melakukan pengelolaan limbah medis padat sesuai ketentuan, seperti pemilahan, pengumpulan/ penyimpanan, transportasi, pemusnahan dan pembuangan akhir. Rekomendasi strategi yakni *workshop* limbah medis, optimalisasi SDM, surveilens, rancangan peraturan daerah, studi kelayakan pembangunan infrastruktur limbah dan pengadaan fasilitas pengelolaan limbah medis di Puskesmas Borong.

Kata kunci: daerah terpencil, Puskesmas Borong, pengelolaan limbah medis padat, analisis SWOT

Abstract

East Manggarai Regency is a remote area, there are no hospital. Public health centre (PHC) Borong is the only one of the health care facility with adequate care facilities. The activity of public health centre generates medical wastes. Medical waste is not handled properly it will pollute the environment. The purpose of this research was to describe the system of solid medical waste management and put together a solid medical waste management strategy in PHC Borong East Manggarai Regency. This research used qualitative approach with a descriptive case study of design. The data collected by deep interview, observation, measurement of medical waste solid, FGD, and documentation. The validity of the data carried out the technique of triangulation methods and data sources. Data analysis with quantitative analysis (analysis of medical waste generation) and qualitative descriptive analysis. The SWOT analysis was done to draw up a waste management strategy in PHC Borong. Results of the study showed that medical waste solids generated in the form of gauze, bandages, syringes, infusion sets, and expired medicines. The volume of medical waste piles in inpatient room 0.74 kg/bed/day, birthing room 0,167 kg/patients/day, emergency units of 0,071 kg/patients/day and Polyclinic of 0,004 kg/patients/day. Lack of management support in the form of the availability of the rules/policies, SOP, budget, and facilities/ equipment is in adequate. The amount of sanitarian was sufficient, but there were no a clear task divisions. PHC Borong didn't make solid medical waste management in accordance with provisions such as sorting, collection/storage, transportation, destruction and disposal. Recommendations strategies i.e. workshop medical waste, optimizing human resources, surveilens of waste, the draft local regulations, infrastructure development feasibility study of waste and waste management facilities for medical procurement in public health centre.

Keywords: remote area, PHC Borong, medical solid waste management, SWOT analysis

PENDAHULUAN¹

Puskesmas merupakan sarana kesehatan terdepan yang berfungsi sebagai penggerak

pembangunan yang berwawasan kesehatan, yang memberikan pelayanan langsung kepada masyarakat. Sebagai sarana pelayanan umum, puskesmas memelihara dan meningkatkan lingkungan yang sehat sesuai dengan standar dan persyaratan. Hal ini sejalan dengan amanat Pasal 28H ayat (1) Undang- Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 telah ditegaskan

¹ Alamat Korespondensi:

Dionisius Rahno

Email : dionisiusrahno@rocketmail.com

Alamat : Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya

bahwa setiap orang berhak memperoleh pelayanan kesehatan, kemudian dalam Pasal 34 ayat (3) dinyatakan negara bertanggungjawab atas penyediaan fasilitas pelayanan kesehatan dan fasilitas pelayanan umum yang layak. Pasal 163 Undang- Undang Nomor 36 tahun 2009 tentang Kesehatan, pada ayat (1) dikatakan bahwa pemerintah, pemerintah daerah dan masyarakat menjamin ketersediaan lingkungan yang sehat dan tidak mempunyai resiko buruk terhadap kesehatan. Pasal 65 Undang- Undang Nomor 32 Tahun 2009, dikatakan bahwa setiap orang berhak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat sebagai bagian dari hak asasi manusia.

Pesatnya pertumbuhan industri pelayanan kesehatan di Indonesia memberikan kontribusi signifikan dalam menghasilkan limbah. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan jumlah rumah sakit di Indonesia sudah mencapai 1.959 unit pada Bulan Mei 2012. Jumlah itu bisa terus bertambah seiring dengan perkembangan ekonomi. Sampai dengan tahun 2011 Indonesia memiliki 9321 unit puskesmas, 3025 unit puskesmas rawat inap, 6296 unit puskesmas non rawat inap. Laporan akhir Riset Fasilitas Kesehatan dikatakan bahwa secara nasional terdapat 71,7% puskesmas di Indonesia mempunyai sarana air bersih dan 44,5% telah memiliki saluran pembuangan air limbah dengan saluran tertutup. Ada 64,6% puskesmas telah melakukan pemisahan limbah medis dan non medis. Hanya 26,8% puskesmas yang memiliki insinerator [1]. Sedangkan 73,2% sisanya tidak memiliki fasilitas tersebut yang menunjukkan pengelolaan limbah medis padat yang masih buruk. Penelitian Mangizvo [2], mengemukakan bahwa manajemen limbah medis padat di Kota Kwekwe Zimbabwe sangat buruk, dimana limbah tidak dipisahkan berdasarkan tipenya. Pengangkutan limbah menggunakan kendaraan terbuka dan insinerator tidak berfungsi dengan baik.

Karakteristik utama limbah pelayanan kesehatan adalah adanya limbah medis dan limbah non medis. Limbah medis adalah limbah yang berasal dari kegiatan pelayanan medis. Berbagai jenis limbah medis yang dihasilkan dari kegiatan pelayanan di puskesmas dapat membahayakan dan menimbulkan gangguan kesehatan terutama pada saat pengumpulan, pemilahan, penampungan, penyimpanan, pengangkutan dan pemusnahan serta pembuangan akhir. Penelitian yang dilakukan pada beberapa rumah sakit di Jakarta [3], ditemukan kualitas atau karakteristik dan volume limbah medis padat yang dihasilkan oleh rumah sakit perharinya sebagai berikut: limbah infeksius 2,5 kg – 53 kg, limbah benda tajam 0,8 kg – 60 kg,

limbah jaringan tubuh 0,8 kg – 3 kg, limbah sisa bahan kimia 0,5 kg – 3,3 kg, limbah plastik 2 kg – 6,6 kg. Biswas [4] melakukan penelitian di beberapa rumah sakit di Dhaka India. Ditemukan bahwa limbah infeksi sebesar 7%, limbah benda tajam 2%, limbah daur ulang 11%, dan yang paling banyak adalah limbah domestik yakni sebesar 80%.

ICRC [5] mengemukakan tentang resiko kesehatan akibat limbah medis, dibagi dalam lima kategori yakni resiko terjadinya trauma, resiko terjadinya infeksi, resiko zat kimia, resiko ledakan/ terbakar, dan resiko radioaktif. Chua Say Tiong [6] dalam penelitiannya tentang manajemen pengelolaan limbah medis pada klinik swasta di Taiping, mengatakan bahwa limbah medis berpotensi menularkan infeksi seperti Hepatitis B virus (HBV), Hepatitis C virus (HCV), *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) kepada manusia. Dampak lain yang ditimbulkan akibat keberadaan limbah medis adalah terjadinya penurunan kualitas lingkungan yang mengakibatkan gangguan kenyamanan dan estetika. Penampilan puskesmas dapat memberikan efek psikologis bagi pemakai jasa, karena adanya kesan kurang baik akibat limbah yang tidak ditangani dengan baik. Hasil penelitian terhadap residu limbah medis padat rumah sakit di Jakarta tahun 2004 ditemukan bahwa parameter abu insinerator yakni tembaga (Cu), Selenium (Se), Seng (Zn), dan Chrom (Cr) melampaui baku mutu berdasarkan PP 18 tahun 1999 yang potensial mencemari lingkungan [3]. Hasil survey awal peneliti pada Bulan Januari 2014 pada tiga puskesmas di Kabupaten Manggarai Timur yakni Puskesmas Borong, Puskesmas Mano, dan Puskesmas Waelengga ditemukan bahwa puskesmas belum melakukan pemilahan limbah medis dan non medis. Sampah medis tercampur dengan sampah umum di tempat sampah. Di tiap ruang tersedia tempat sampah, namun tidak memenuhi syarat untuk wadah sampah medis. Tempat sampah yang tersedia adalah tempat sampah terbuka dan tanpa dilapisi kantong plastik sesuai ketentuan. Di halaman puskesmas ditemukan limbah medis padat berserakan berupa kassa bekas perawatan, *urine bag* dan botol infus. Semua puskesmas belum memiliki fasilitas pemusnahan limbah medis seperti insinerator. Pemusnahan limbah dengan pembakaran biasa.

Tabel 1. Timbulan limbah medis padat puskesmas Bulan Juni 2014

Puskesmas	Rata-rata kunjungan/ Hari	Rata-rata volume limbah/ hari	Timbulan limbah (kg/pasien /hari)
Puskesmas Borong	42,86	2,140	0,0499
Puskesmas Mano	8,40	0,002	0,0002
Puskesmas Waelengga	14,10	0,002	0,0001

Sumber: Data primer hasil olahan penelitian

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa Puskesmas Borong memiliki timbulan limbah yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan dua puskesmas lainnya. Data laporan tahun Puskesmas Borong 2012/ 2013 menyebutkan bahwa tingkat kunjungan di Puskesmas Borong mengalami peningkatan. Tahun 2012 tercatat 20.587 kunjungan, dan tahun 2013 sebanyak 26.238 kunjungan. Untuk rawat inap tercatat BOR (*Bed Occupancy Rate*) pada tahun 2012 sebesar 22% dan tahun 2013 sebesar 25%. Dari informasi ini dapat dihitung jumlah sumber daya dan limbah yang dihasilkan baik limbah padat maupun cair per tempat tidur atau per hari perawatan. Hal ini senada dengan hasil penelitian Askarian[7], faktor yang mempengaruhi volume limbah medis yang dihasilkan rumah sakit antara lain tingkat hunian (BOR) dan jenis tindakan medis perawatan yang diberikan. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya pengelolaan sanitasi khususnya limbah medis padat agar tidak menumpuk dan mencemari lingkungan, baik internal maupun eksternal.

Kabupaten Manggarai Timur merupakan salah satu daerah terpencil di Propinsi Nusa Tenggara Timur, dengan luas wilayah 251.855 km² dan jumlah penduduk pada tahun 2014 sebesar 263.142 jiwa [8]. Fasilitas kesehatan masih terbatas pada pelayanan kesehatan dasar di puskesmas. Hal ini karena belum ada rumah sakit. Puskesmas Borong merupakan satu-satunya fasilitas pelayanan kesehatan di Kota Borong yang memiliki fasilitas rawat inap, unit gawat darurat dan ruang bersalin yang memadai, serta menjadi barometer pelayanan kesehatan di Kabupaten Manggarai Timur. Pemerintah daerah memberikan perhatian penuh pada pelayanan kesehatan di Puskesmas Borong khususnya sanitasi lingkungan. Hal ini ditunjukkan dengan kegiatan pembersihan sampah di Puskesmas Borong yang melibatkan seluruh satuan kerja perangkat daerah (SKPD) Kabupaten Manggarai Timur (Pos Kupang, 26/05/2014). Perlu adanya upaya pengelolaan secara komprehensif terhadap pengelolaan sampah medis padat yang menumpuk di Puskesmas Borong. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil pengelolaan limbah medis padat baik pada *input*,

proses maupun *output* di Puskesmas Borong dan untuk menyusun strategi pengelolaannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan rancangan studi kasus deskriptif. Lokasi penelitian di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai Timur Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian dilakukan pada Bulan Juni sampai Bulan September 2014. Informan untuk wawancara mendalam (*indepth interview*) dengan menggunakan *purposive sampling*, dimana sampel yang dipilih merupakan pihak yang dianggap paling mengetahui dan memahami tentang permasalahan pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai Timur. Cara pengambilan data yakni dengan wawancara mendalam, pengukuran volume limbah medis padat selama 14 hari berturut-turut, FGD, penelusuran dokumen, observasi, dan dokumentasi kegiatan. Alat bantu yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar panduan wawancara, wadah penampung sampah medis padat, timbangan barang 5 kg, alat tulis, buku catatan, catatan lapangan, tape recorder, dan kamera. Data yang terkumpul dilakukan uji validitas dengan menggunakan teknik triangulasi baik triangulasi sumber maupun triangulasi metode. Untuk mengetahui timbulan limbah digunakan analisa timbulan limbah medis berdasarkan jenis pelayanan dan tingkat hunian. Sedangkan data- data hasil wawancara (*indepth interview*) dan diskusi terarah (FGD) menggunakan analisa kualitatif dengan penelaahan, kategorisasi, tabulasi data dan mengkombinasikan hasil penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Aspek *Input* (masukan)

1. Karakteristik limbah medis padat di Puskesmas Borong

Limbah medis padat di Puskesmas Borong dihasilkan dari poliklinik, laboratorium, unit gawat darurat, ruang rawat inap, ruang bersalin dan gudang farmasi kabupaten. Limbah yang dihasilkan berupa kassa bekas perawatan, jarum suntik, spuit, selang infus, kateter, sarung tangan, masker, botol/ ampul obat, pembalut bekas, kapas/ perban terkontaminasi darah/ cairan tubuh, kaca *slide*, lancet, serta obat-obatan dan bahan habis pakai yang sudah daluwarsa. Adisasmita [9] limbah medis klinis yaitu limbah yang berasal dari pelayanan medik, perawatan gigi, farmasi atau yang sejenisnya, penelitian, pengobatan, perawatan atau pendidikan yang menggunakan bahan- bahan beracun, infeksius, berbahaya atau bisa

membahayakan kecuali jika dilakukan pengamanan tertentu. Hal ini senada dengan penelitian Bassey[10] yang mengatakan bahwa limbah medis banyak dihasilkan dari ruang perawatan pasien seperti jarum suntik, kassa bekas perawatan dan juga pada ruang persalinan meliputi rendaman kain, bantal, serbet sekali pakai dan pembalut wanita. Berikut hasil pengukuran limbah medis padat di Puskesmas Borong:

Tabel 6.3 Timbulan limbah medis padat di Puskesmas Borong Bulan Juni 2014

Jenis Pelayanan	Rata-rata pasien perhari	Rata-rata harian limbah medis padat (kg)	Timbulan limbah (kg/pasien/hari)
Poliklinik	34,86	0,13	0,004
Unit Gawat Darurat	7	0,50	0,071
Ruang Bersalin	1,5	0,25	0,167

Sumber: Diolah dari hasil penelitian

Pada bagian ruang rawat inap dilakukan perhitungan timbulan limbah berdasarkan tingkat hunian atau *Bed Occupancy Rate* (BOR). Perhitungan dilakukan dengan membagi total produksi limbah harian limbah medis dibagi dengan jumlah BOR pada periode waktu yang bersangkutan.

Timbulan limbah = $\frac{\text{total produksi limbah (kg)}}{\text{Tingkat BOR}}$

$$= \frac{17,55}{23,57} = 0,74 \text{ kg/TT/hari}$$

Timbulan limbah medis padat khususnya di ruang rawat inap dan ruang bersalin Puskesmas Borong yakni sebesar 0,74 kg/TT/hari, dengan total hunian (BOR) hanya 23,57% dan 0,167 kg/pasien/hari. Jumlah ini lebih besar dari timbulan limbah medis padat yang ada di kedua puskesmas lainnya di Kabupaten Manggarai Timur yakni Puskesmas Mano (0,002 kg/pasien/hari) dan Puskesmas Waelengga (0,001 kg/pasien/hari). Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, menyatakan bahwa pada tahun 2010 rata-rata timbulan limbah medis dari rumah sakit 0,14 kg/TT hari, dengan komposisi terdiri dari 80% limbah non infeksius, 15% limbah patologi dan infeksius, 1% limbah benda tajam, 3% limbah kimia dan farmasi, lebih dari 1% tabung dan termometer pecah. Sedangkan jumlah puskesmas sebanyak 8.931 puskesmas, dengan perkiraan timbulan limbah medis sebesar 0,075 kg/pasien/hari [11]. Zeinab[12], menyebutkan bahwa besarnya timbulan limbah padat di Rumah Sakit Babolsar, Iran Utara yakni 2,33 kg/bed/hari, dengan rincian limbah umum 1,2 kg/bed/hari, limbah padat infeksius 1,1 kg/bed/hari dan limbah benda tajam sebesar 0,03 kg/bed/hari. Hasil penelitian Askarian[7], faktor yang mempengaruhi

volume limbah medis yang dihasilkan rumah sakit antara lain tingkat hunian (*Bed Occupancy rate/BOR*), jenis tindakan medis perawatan yang diberikan dan jumlah kunjungan pasien.

2. Dukungan Manajemen

a) Ketersediaan peraturan/ kebijakan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa belum ada peraturan atau kebijakan yang mendasari pengelolaan limbah medis di Puskesmas Borong. Mereka melakukan penanganan limbah atas inisiatif dan pengetahuan mereka saja. Bahkan mereka tidak mengetahui adanya peraturan atau kebijakan yang mengatur tentang pengelolaan limbah medis. Berikut petikan wawancara informan:

Bapak C dan Ibu F di Puskemas Borong:

".....sampai saat ini belum ada regulasi tentang pengelolaan sampah medis. Yang kami lakukan hanya sebatas pengalaman kami saja. Atau mungkin kami yang tidak pernah melihat atau tahu tentang peraturan tersebut. Pokoknya peraturan pengelolaan sampah medis belum ada, baik peraturan menteri, perda, maupun peraturan kadinkes.

".....sejauh ini belum ada peraturan tentang pengelolaan sampah medis. Belum ada sosialisasi peraturan baik dari puskesmas maupun dinkes. Paling-paling kami hanya mendapat himbauan dari kepala ruangan untuk kebersihan".

United Nation (1975) dalam Wahab [13] mengkonsepsikan kebijaksanaan sebagai "suatu deklarasi mengenai suatu pedoman dasar bertindak, suatu arah tindakan tertentu, suatu program mengenai aktivitas- aktivitas tertentu atau suatu rencana". Penelitian yang dilakukan Novyanto [14] pengelolaan limbah medis akan sangat tergantung dengan adanya kebijakan disertai tersedianya sumber daya manusia, anggaran dan fasilitas. Hal senada pada penelitian Tarigan [15], terkait pengelolaan limbah medis padat di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan, dikatakan bahwa variabel kebijakan rumah sakit berkaitan dengan limbah medis padat merupakan faktor dominan yang mempengaruhi tindakan perawat dalam membuang limbah medis padat. WHO [16] mengemukakan arah kebijakan dalam pengelolaan limbah medis padat di pelayanan kesehatan masyarakat (PHCs). Hal tersebut dimulai dari bahan penghasil limbah sampai pada pengolahan akhir limbah. Hal senada disampaikan Idawaty [17], kebijakan manajemen atas sistem pengelolaan insinerator dan limbah medis rumah sakit mulai dari pemilahan, pewadahan, pengangkutan, penyimpanan, memasukan limbah medis kedalam insinerator, pengoperasian insinerator, dan perawatan insinerator.

b) Ketersediaan *Standard Operating Procedure*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa belum ada *standard operating procedure* (SOP) untuk pengelolaan limbah medis di Puskesmas Borong. Petugas puskesmas melakukan penanganan limbah medis atas dasar pengetahuan dan pemahaman mereka saja. Berikut petikan pernyataan informan mengenai ketersediaan SOP:

Ibu I di Puskesmas Borong:

“.....belum ada SOP untuk penanganan sampah medis. Jangankan SOP sampah medis, SOP tindakan medis saja belum ada. Selama ini kami melakukan berdasarkan pemahaman kami saja”.

Hartatik [18] mengatakan bahwa salah satu aspek penting dalam mewujudkan pelayanan yang profesional, efektif dan efisien adalah penerapan *standard operating procedure* (SOP) dalam seluruh proses kegiatan pelayanan. SOP merupakan hal yang penting, karena merupakan pedoman atau acuan dalam melaksanakan kegiatan sesuai tugas pokok dan fungsi, sekaligus menjadi alat penilaian sejauh mana kegiatan telah berjalan secara efektif dan efisien. Penelitian Oktarina[19] pada poli gigi puskesmas di Surabaya, ditemukan sebagian besar sudah memiliki SOP pencegahan infeksi, namun ada yang sudah robek dan tidak diganti lagi.

c) Ketersediaan anggaran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya ketersediaan anggaran untuk pengelolaan limbah medis di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai Timur. Pembelian peralatan kebersihan dan tempat sampah disiasati dengan melakukan substitusi barang pada pos anggaran lainnya. Berikut petikan wawancara informan:

Bapak C di Puskesmas Borong:

“..... anggaran untuk penanganan sampah medis secara khusus tidak ada sama sekali. Untuk membeli tempat sampah saja, kami harus ambil dari kegiatan lain, misalnya dana alat tulis kantor (ATK). Mengenai dana Bantuan Operasional Kesehatan (BOK) dan Jamkesmas dalam juknisnya tidak bisa digunakan untuk itu.

Widodo [20], sumber daya yang mempengaruhi efektifitas pelaksanaan suatu kegiatan, selain sumber daya manusia adalah adanya anggaran yang memadai dalam upaya membeli peralatan yang dibutuhkan dan membiayai seluruh operasional kegiatan. Adisasmita [9] mengatakan bahwa terbatasnya anggaran yang tersedia, menyebabkan pengelolaan kesehatan lingkungan tidak menjadi

prioritas dalam upaya pelayanan kesehatan. Hal ini menyebabkan aspek lingkungan fisik pada fasilitas pelayanan kesehatan terutama puskesmas menjadi tidak diperhatikan.

d) Ketersediaan fasilitas/ peralatan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan fasilitas dan peralatan pengelola limbah medis di Puskesmas Borong belum memadai. Tempat sampah yang digunakan untuk sampah medis adalah berupa wadah terbuka terbuat dari keranjang plastik. Peralatan pengangkut, alat pelindung diri (APD) dan alat pemusnah sampah belum ada. Berikut kutipan wawancara informan:

Bapak C di Puskesmas Borong:

“..... menyangkut ketersediaan tempat sampah medis yang kami sediakan selama ini adalah seperti yang anda lihat di tiap ruangan, telah disediakan keranjang plastik dan dialasi dengan plastik warna merah. Mengenai alat pemusnah sampah medis, itu tidak ada. Selama ini semua jenis sampah kami bakar saja secara manual.

Hasil penelitian Maironah[21], diketahui bahwa ketersediaan fasilitas mempunyai hubungan dengan perilaku petugas kesehatan dalam penanganan limbah medis, dimana diperoleh nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,327 dengan arah hubungan yang positif dan diperoleh nilai $p= 0,018$ ($p<0,05$). Adanya ketersediaan fasilitas pengelolaan limbah medis yang memadai akan mempengaruhi perilaku petugas untuk melakukan pengelolaan limbah secara lebih baik.

3. Sumber Daya Manusia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan limbah di Puskesmas Borong dikoordinasi oleh petugas kesehatan lingkungan atau sanitarian.

Tabel 6.4 Tenaga pengelola limbah di Puskesmas Borong tahun 2014

Nama Jabatan	Pendidikan					Jumlah
	SMP	SMA	D1	D3	S1	
Sanitarian	-	-	1	3	1	5
Cleaning Service	1	2	-	-	-	3

Sumber:Bagian Kepegawaian Puskesmas Borong

Dari tabel di atas diketahui bahwa Puskesmas Borong memiliki tenaga sanitarian sebanyak 5 orang dan *cleaning service* sebanyak 3 orang. Depkes [22] salah satu model DSP (daftar susunan pegawai) untuk puskesmas perkotaan dengan penduduk padat dan kunjungan cukup tinggi, dibutuhkan kurang lebih 40 orang pegawai, dengan jumlah sanitarian sebanyak 2 orang. Namun menurut penuturan informan, belum ada pembagian tugas yang jelas untuk pengelolaan limbah medis. Sanitarian banyak

dibebankan pekerjaan lain di luar tugas pokoknya, seperti pekerjaan administrasi. Berikut kutipan wawancara informan:

Bapak C di Puskesmas Borong:

"..... untuk struktur organisasi kami satu dengan organisasi puskesmas. Dan untuk penanganan limbah medis leading sektornya ada pada seksi P2PL, namun memang belum ada tata kerja khusus untuk penanganan sampah medis. Hanya selama ini mereka melaksanakan tugas lebih pada laporan saja. Menurut saya kalau ketenagaan sudah cukup, karena kami memiliki 5 sanitarian dan 2 cleaning service. Namun selama ini sanitarian lebih banyak disibukan dengan laporan dan turun ke desa untuk kegiatan STBM".

ICRC [5], menguraikan tugas dan fungsi kepala bagian pengelola limbah yakni melaksanakan upaya pengelolaan limbah, dengan selalu berkoordinasi dengan anggota tim dan seluruh civitas hospitalia guna terwujudnya pengelolaan limbah medis yang baik di rumah sakit. Penelitian Rakhminiar [23], proses pengolahan limbah medis dilakukan oleh semua petugas baik medis maupun paramedis pada tahap pemilahan dan petugas kebersihan (*cleaning service*) pada tahap pengangkutan dan pengolahannya. Semua tenaga medis dan paramedis yang menghasilkan limbah medis dalam tindakannya harus bertanggungjawab dalam melakukan pemilahan. Untuk itu perlu adanya koordinasi yang baik dalam proses pelayanan di puskesmas.

B. Aspek Proses

Proses pengelolaan limbah medis meliputi beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Pemilahan limbah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa belum ada pemilahan antara limbah medis dan non medis. Pemilahan hanya dilakukan untuk sampah benda tajam berupa jarum suntik. Menurut informan, belum adanya pemilahan sampah medis dan sampah non medis, karena ketersediaan tempat sampah yang kurang, tidak adanya pelabelan, proses pemusnahannya masih tetap sama, dan kurangnya kesadaran petugas akan pentingnya pemilahan. Berikut petikan wawancara informan: Ibu E, F, G di Puskesmas Borong:

".....belum ada pemilahan, karena ketersediaan fasilitas berupa tempat sampahnya kurang. Belum lagi kesadaran dan pengetahuan para petugas tentang sampah medis sangat minim".

".....sampah medis dan non medis sering tercampur karena tempat sampah yang disediakan tidak ada pembedaan antara tempat

sampah medis dan non medis, tidak ada tanda khusus".

"..... selama ini kami tidak dilakukan pemilahan karena tempat pembuangan akhirnya satu saja. Sedangkan sampah benda tajam kami pilah hanya karena takut terkena luka bila bersentuhan".

WHO [16]Limbah medis dikumpulkan pada tempat yang telah disediakan sesuai peruntukannya. Untuk benda- benda tajam sebaiknya ditampung pada tempat khusus (*safety box*) seperti botol. Penelitian yang dilakukan Leonita[24] terhadap limbah medis padat puskesmas se-Kota Pekanbaru, menunjukkan bahwa puskesmas telah melakukan proses pemilahan berdasarkan tempat sampah medis dan non medis, semua tempat sampah diberi label, sehingga petugas tahu akan membuang sampah berdasarkan jenisnya. Penelitian yang dilakukan Muchsin[25], tentang gambaran perilaku perawat dalam membuang limbah medis di RSUD Aceh Tamiang, menunjukkan bahwa tindakan responden berada dalam kategori baik 26,7%, sedang 15% dan kategori kurang sebesar 58,3%. Limbah medis dan non medis tidak dipisahkan dan tidak segera dimasukkan ke tempat penampungannya, tetapi diletakan di wadah-wadah kecil (*nierbeken*).

2. Pengumpulan dan penyimpanan sementara
Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah medis dari setiap unit penghasil limbah, langsung dibuang dan dibakar oleh petugas *cleaning service* di belakang puskesmas. Pengumpulan limbah hanya dilakukan untuk limbah farmasi, yakni obat- obatan kedaluwarsa (*expire*). Ini dilakukan oleh petugas gudang farmasi kabupaten. Tempat penyimpanan limbah farmasi berada di salah satu gedung di Puskesmas Borong. Kondisi gedung tersebut sudah rusak, bila hujan banjir dan hewan pengerat seperti tikus masuk dan bersarang di dalamnya. Berikut kutipan wawancara informan:

Ibu G di Puskesmas Borong:

".....sampah tidak ditampung, karena setiap hari cleaning service langsung mengangkat sampah dan membawa ke belakang puskesmas untuk dibakar".

Ibu X di Gudang Farmasi:

"..... kalau untuk obatan- obatan daluwarsa, kami simpan selama lima tahun, baru kami musnahkan. Tempat penyimpanannya terpisah dengan gudang obat. Selama ini kami pinjam satu unit gedung lama di Puskesmas Borong untuk menyimpan obat daluwarsa. Memang tidak terlalu aman, karena gedungnya

tidak permanen dan hewan- hewan pengerat serta banjir masih bisa masuk. Tetapi mau gimana lagi, tempat yang layak belum ada”.

WHO [16], menyarankan kepada setiap rumah sakit untuk menyediakan tempat penampungan sementara yang memiliki lantai kokoh, impermiabel, drainasenya mudah dibersihkan dan didesinfeksi.

3. Transportasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengangkutan limbah dilakukan oleh *cleaning service* dari ruangan penghasil limbah ke tempat pembuangan di belakang puskesmas. Petugas mengangkat limbah dari tempat sampah yang ada di tiap ruangan tanpa memakai alat pelindung diri (APD) dan kereta pengangkut. Berikut kutipan wawancara informan:

Ibu I di Puskesmas Borong:

*“..... sampah medis langsung diangkat dengan kantong plastiknya. Namun celakanya karena lubang untuk memasukan sampah medis pada tempat sampah di belakang terlalu kecil, maka terpaksa satu persatu sampah medis dikeluarkan dari plastiknya. Kalau petugas pasti pakai sarung tangan, tetapi *cleaning service* melakukannya tanpa pelindung diri”.*

Menurut Pruss [26] kereta atau *trolly* yang digunakan untuk transportasi sampah medis didesain sedemikian sehingga permukaan harus licin, rata dan tidak mudah tembus, tidak menjadi sarang serangga, mudah dibersihkan dan dikeringkan, sampah tidak menempel pada alat angkut, sampah mudah diisikan, diikat dan dituang kembali. WHO [16] pengangkutan internal berawal dari titik penampungan awal ke tempat pembuangan atau ke insinerator (pengolahan *on-site*). Pada pengangkutan internal biasa digunakan kereta dorong yang dibersihkan secara berkala dan petugas pelaksana dilengkapi dengan alat pelindung diri atau pakaian khusus. Sedangkan pengangkutan eksternal yaitu pengangkutan sampah medis ke tempat pembuangan di luar (*off-site*). Pengangkutan ini memerlukan prosedur pelaksanaan sesuai peraturan perundangan yang berlaku. Sampah medis diangkat dalam kontainer khusus yang kuat dan tidak bocor. Sedangkan pengangkutan eksternal yaitu pengangkutan sampah medis ke tempat pembuangan di luar (*off-site*). Pengangkutan ini memerlukan prosedur pelaksanaan sesuai peraturan perundangan yang berlaku. Sampah medis diangkat dalam kontainer khusus yang kuat dan tidak bocor.

4. Pemusnahan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemusnahan limbah medis di Puskesmas Borong dilakukan bersamaan dengan limbah domestik lainnya, yakni dibakar tanpa menggunakan insinerator. Hal ini karena puskesmas belum memiliki insinerator dan belum ada rumah sakit di Kabupaten Manggarai Timur. Sedangkan limbah medis basah dan benda tajam yang tidak dibakar, dimasukkan ke dalam lubang tertutup di belakang puskesmas. Berikut petikan wawancara informan:

Bapak C dan Ibu D di Puskesmas Borong:

“..... kalau sampah medis yang dibuang ke dalam lubang, mungkin dengan proses pembusukan saja, tetapi sampah medis dan atau umum yang tercampur di permukaan kami bakar saja. Karena bagi kami kalau sudah terbakar, itu sudah baik. Untuk obat- obatan daluwarsa kami buat berita acara untuk dikembalikan ke dinas kesehatan, nanti mereka yang melakukan pemusnahan”.

“..... selama ini yang kami lakukan hanya dengan pembakaran saja secara manual. Hal ini karena kami belum memiliki insinerator. Sedangkan obat- obatan daluwarsa, kami kembalikan ke dinas kesehatan untuk selanjutnya dimusnahkan.”

Ibu X di Gudang Farmasi:

“..... untuk obat- obatan daluwarsa, yang tablet kami keluarkan dari kemasannya, kumpulkan jadi satu dan dilarutkan dengan air. Obat- obatan yang sudah larut dan obat- obatan yang berupa cairan kami gabung lalu dikuburkan. Kemasannya yang berupa plastik dan kertas kami bakar”.

Dari penuturan informan, disimpulkan bahwa pemusnahan limbah medis padat di Puskesmas Borong tidak dilakukan sesuai ketentuan. Limbah dibakar pada suhu rendah dan dilakukan secara terbuka. Hal ini berpotensi mencemari lingkungan karena limbah masih mengandung kuman infeksius dan material tajam yang tidak terbakar akan berpotensi injury atau kecelakaan bagi pekerja dan masyarakat yang berkunjung ke lingkungan puskesmas. Hal senada dikatakan [27], dalam penelitian pengolahan sampah medis jarum di RS. Dr. Soetomo Surabaya, disimpulkan bahwa kondisi optimal untuk pembakaran sampah medis jarum tercapai pada suhu 1000^oC dan lama pembakaran 20 menit. Semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu pembakaran semakin besar efisiensi dan kualitas abu dan asapnya juga semakin baik. Hasil penelitian lainnya terhadap residu limbah medis padat rumah sakit di Jakarta tahun 2004 ditemukan bahwa parameter abu

insinerator yakni tembaga (Cu), Selenium (Se), Seng (Zn), dan Chrom (Cr) melampaui baku mutu berdasarkan PP 18 tahun 1999 yang potensial mencemari lingkungan [3].

5. Pembuangan akhir (*disposal*)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tempat pembakaran juga dijadikan tempat pembuangan akhir. Abu sisa pembakaran atau material sampah yang tidak terbakar dibiarkan saja di halaman belakang puskesmas. Sampah medis basah dimasukkan ke dalam lubang tanpa ada pengolahan lanjutan. Hal ini berpotensi mencemari lingkungan baik internal maupun eksternal dan juga terjadinya kecelakaan (*injury*) bagi pekerja dan pengunjung puskesmas. Limbah infeksius yang dimasukkan ke dalam lubang pembuangan akan membusuk dan menimbulkan bau yang tak sedap dan resapan limbah berpotensi mencemari tanah dan sumber air dalam tanah, serta binatang pengerat (vektor penyakit) dapat masuk ke dalam lubang dan menyebarkan penyakit. Berikut petikan pernyataan informan:

Bapak K di Puskesmas Borong:

"..... semua sampah saya angkut ke belakang. Sampai di belakang sampah jarum suntik dan sampah basah saya masukan ke dalam lubang, sedangkan sampah lainnya saya bakar satu kali saja".

Ibu X di Gudang Farmasi:

"..... untuk obat- obatan daluwarsa, yang tablet kami keluarkan dari kemasannya, kumpulkan jadi satu dan dilarutkan dengan air. Obat- obatan yang sudah larut dan obat- obatan yang berupa cairan kami gabung lalu dikuburkan. Kemasannya yang berupa plastik dan kertas kami bakar".

Depkes [22], limbah medis padat yang telah diinsinerasi atau desinfeksi, sisa pembakaran dapat dibuang ke *landfill* bila residunya sudah aman. Hal ini, senada dengan hasil penelitian Nainggolan [3] pemeriksaan laboratorium residu limbah medis padat rumah sakit di Jakarta tahun 2004 ditemukan bahwa parameter abu insinerator yakni tembaga (Cu), Selenium (Se), Seng (Zn), dan Chrom (Cr) melampaui baku mutu berdasarkan PP 18 tahun 1999 yang potensial mencemari lingkungan. Asmadi [28] mengatakan bahwa limbah yang dihasilkan dapat menyebabkan gangguan berupa pencemaran udara, pencemaran air, tanah, pencemaran makanan dan minuman. Pencemaran tersebut merupakan agen- agen kesehatan lingkungan yang dapat mempunyai dampak besar terhadap manusia.

C. Aspek *Output* (keluaran)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi sanitasi pengelolaan sampah medis sangat memprihatinkan. Hal ini karena penanganan sampah tidak dilakukan sesuai ketentuan. Ditemukannya tumpukan sampah medis berserakan dan tercampur dengan sampah non medis di halaman belakang puskesmas, sisa hasil pembakaran berupa abu dan sampah medis yang tak terbakar berserakan di tempat pembakaran, dan terasa aroma bau menyengat di belakang puskesmas tempat pembuangan sampah. Berikut petikan pernyataan informan:

Ibu J di Puskesmas Borong:

"..... selama ini sampah medis tertumpuk di belakang puskesmas, dan terasa bau menyengat dan bahkan sampai ke ruangan persalinan yang kebetulan berdekatan dengan tumpukan sampah".

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Leonita[24] disimpulkan bahwa pengelolaan sampah medis puskesmas se-Kota Pekanbaru telah dilakukan mulai dari tahap pemilahan, pengumpulan, penampungan dan pengangkutan serta pemusnahan. Namun pada setiap tahap belum dilakukan secara optimal. Sebagai contoh dari hasil observasi, masih di beberapa puskesmas masih terdapat tumpukan sampah medis di sekitar puskesmas. Pengangkutan limbah medis dilakukan dengan menggunakan kendaraan ambulans. Di tempat pembakaran limbah medis masih ditemukan jarum suntik hasil pembakaran yang masih utuh. Hal ini tidak sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1428/Menkes/SK/XII/2006 tentang Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan Lingkungan Puskesmas, yang menyatakan bahwa sampah infeksius baik sampah padat maupun sampah benda tajam atau jarum dimusnahkan dengan menggunakan insinerator. Sisa hasil pembakaran harus dibuang ke *landfill* atau tempat pembuangan akhir sampah.

STRATEGI PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT DI PUSKESMAS BORONG

Analisis SWOT digunakan sebagai dasar penyusunan strategi pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai Timur. Ini dilakukan melalui penilaian IFAS (*Internal Strategic Factor Anaysis Summary*) dan EFAS (*External Strategic Factor Anaysis Summary*). Adapun faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi adalah sebagai berikut:

Faktor Internal

a) Kekuatan:

Adapun potensi kekuatan yang dimiliki puskesmas antara lain: ketersediaan lahan yang memadai, jumlah SDM memadai,

ketersediaan dana BOK dan BPJS, volume timbulan limbah yang banyak, dan meningkatnya cakupan kunjungan puskesmas.

b) Kelemahan:

Kelemahan yang ada yakni: belum adanya regulasi/ kebijakan pengelolaan limbah medis puskesmas, kurangnya dukungan manajemen puskesmas, rendahnya perilaku petugas dalam upaya sanitasi puskesmas, fasilitas/ peralatan pengolahan sampah belum memadai, dan belum adanya penganggaran limbah medis.

Faktor Eksternal:

a) Peluang

Beberapa peluang yang ada antara lain: adanya Kepmenkes 1428 / Menkes / SK / XII / 2006 tentang Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan Lingkungan Puskesmas, berbagai regulasi tentang perlindungan lingkungan, dukungan pemerintah daerah dan DPRD untuk fasilitas kesehatan yang layak, kebijakan BPJS kesehatan dan belum adanya fasilitas rumah sakit di Kabupaten Manggarai Timur.

b) Tantangan:

Adapun tantangan yang dihadapi antara lain: terbatasnya dana APBD Kabupaten Manggarai Timur, lokasi puskesmas di pemukiman padat penduduk, potensial penolakan dari masyarakat sekitar, pemusnahan limbah farmasi kabupaten dilakukan di kompleks puskesmas, dan belum adanya tempat pembuangan akhir (TPA) sampah perkotaan.

Dari hasil penilaian IFAS dan EFAS didapatkan bahwa faktor internal (total skor 2,40) lebih kecil dari faktor eksternal (total skor 2,50). Ini menunjukkan bahwa faktor eksternal lebih berpengaruh dalam pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai Timur. Perhitungan ini digunakan untuk menentukan titik koordinat, dan didapatkan posisi kuadran SWOT yakni pada kuadran III, dimana ada peluang yang cukup besar untuk upaya perbaikan, namun banyak kelemahan internal. Fokus strategi yang diupayakan adalah dengan meminimalkan masalah internal dan menggunakan kekuatan yang dimiliki untuk merebut peluang yang ada. Alternatif strategi yang diperlukan adalah sebagai berikut:

Strategi SO:

- Studi kelayakan pembangunan infrastruktur pengelolaan limbah medis di Puskesmas Borong
- Usulan anggaran pembelian fasilitas peralatan pengolahan sampah medis

- Optimalisasi peran fungsi sanitarian puskesmas

- Surveilens limbah medis puskesmas

Strategi WO:

- Membuat rancangan peraturan daerah pengelolaan limbah medis infeksius di Kabupaten Manggarai Timur

- Mengadakan *workshop* pengelolaan sampah medis pada puskesmas

- Membuat usulan pengadaan alat pemusnah sampah berupa insinerator

Dari alternatif strategi di atas dilakukan pengambilan keputusan untuk menentukan prioritas strategi dengan menggunakan matriks QSPM (*Quantitative Strategic Planning Matrix*). Adapun prioritas strategi sebagai berikut: *pertama*, mengadakan *workshop* pengelolaan limbah medis (total atraktif skor 5,50), *kedua*, optimalisasi peran tugas pokok dan fungsi sanitarian puskesmas (total atraktif skor 5,15), *ketiga*, surveilens limbah medis puskesmas (total atraktif skor 5,05), *keempat*, pembuatan rancangan peraturan daerah pengelolaan limbah medis (total atraktif skor 4,80), *kelima*, pembelian fasilitas/ peralatan pengelolaan limbah medis puskesmas (total atraktif skor 4,65), *keenam*, studi kelayakan pembangunan infrastruktur pengelolaan limbah medis puskesmas (total atraktif skor 4,60), dan *ketujuh*, usulan advokasi anggaran pengadaan alat pemusnah limbah medis (*small incinerator*) dengan total atraktif skor sebesar 4,20.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari bahasan di atas, dapatlah disimpulkan bahwa limbah medis padat di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai Timur belum dilakukan pengelolaan secara baik dan benar sesuai ketentuan. Hal ini disebabkan karena belum adanya dukungan manajemen berupa penyusunan peraturan atau kebijakan, *standard operating procedure*, anggaran, fasilitas atau peralatan yang memadai. Ketersediaan tenaga sanitarian secara kuantitatif mencukupi. Namun belum ada koordinasi yang jelas untuk kegiatan pengelolaan limbah, dan rendahnya kesadaran para petugas puskesmas dalam upaya sanitasi khususnya penanganan limbah medis.

Berdasarkan kesimpulan di atas dan hasil analisis SWOT terhadap berbagai permasalahan di atas, dan pengambilan keputusan dilakukan dengan menggunakan matriks QSPM (*Quantitative Strategic Planning Matrix*) maka strategi yang tepat untuk pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai Timur adalah sebagai berikut: *pertama*, mengadakan kegiatan *workshop* pengelolaan limbah medis infeksius puskesmas, dengan sasaran para stakeholder di daerah yakni

Dinas Kesehatan, BLH, Bappeda, DPRD serta seluruh staf puskesmas. Hal ini untuk mendapatkan *mindset* yang sama tentang pengelolaan limbah medis di Puskesmas Borong. *Kedua*, optimalisasi peran, tugas pokok dan fungsi (tupoksi) petugas pengelola limbah puskesmas, berupa pemberian motivasi, informasi, mobilisasi, advokasi, serta fasilitasi terhadap pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Borong. *Ketiga*, melakukan kegiatan surveilans limbah puskesmas. Hal ini agar limbah puskesmas dapat selalu dimonitor baik kuantitas maupun kualitasnya. *Keempat*, membuat rancangan Peraturan Daerah tentang pengelolaan limbah medis infeksius di Kabupaten Manggarai Timur. *Kelima*, membuat penganggaran untuk pembelian fasilitas persampahan berupa tempat sampah medis, kereta pengangkut sampah dan alat pelindung diri bagi petugas. *Keenam*, usulan program/kegiatan studi kelayakan pembangunan infrastruktur pengolahan sampah terpadu di Puskesmas Borong. *Ketuju*, membuat usulan dan advokasi anggaran pengadaan alat pemusnah limbah (*small incinerator*) untuk Puskesmas Borong.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat yang diberikan kepada saya. Terimakasih kepada Pemerintah Kabupaten Manggarai Timur yang telah banyak membantu saya selama pengumpulan data. Terimakasih kepada isteri saya Maria Aloisia Kurnia Manti dan ketiga anak saya Alicia, Caca dan Daniela yang telah banyak membantu baik material maupun non material demi mendukung saya dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Kementerian Kesehatan RI. 2012. *Laporan Akhir Riset Fasilitas Kesehatan*, Jakarta
- [2]. Mangizvo, Chinamasa. 2008. *Solid Medical Waste: The Case of Kwekwe City in Mindlands Province, Zimbabwe*, Journal of Sustainable Development in Africa, Vol.10 (3)
- [3]. Nainggolan R., Supraptini. 2006. *Kualitas Limbah Padat Medis Rumah Sakit*, Jurnal Ekologi Kesehatan Vol.5(3):497 – 505
- [4]. Biswas A., ASM Amanullah ASM, and S.C.Santra. 2011. *Medical Waste Management in the Tertiary Hospitals of Bangladesh: an empirical Enquiry*, ASA University, Vol.5 (2)
- [5]. ICRC. 2011. *Medical Waste Manangement*, Geneva

- [6]. Chua Say Tiong, Puziah Abd.Latif, Subraimaniam. 2012. *Medical Waste Management in Private Medical Clinics Taiping Perak*, International Conference on Ecological Enviromental and Bio Science, Pattaya.
- [7]. Askarian M., Vakili, & Kabir, G. 2004. *Results of a hospital waste survey in private hospital in Fars Province, Iran*. Waste management, 24, 347-352.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15081061> (diakses 23/05/2014)
- [8]. BPS Manggarai Timur. 2013. *Manggarai Timur Dalam Angka*, Borong
- [9]. Adisasmito Wiku. 2009. *Sistem Manajemen Lingkungan Rumah Sakit*, PT.RajaGrafindo Persada, Jakarta.
- [10]. Bassey B.E., et al.2006. *Characterization and management of solid medical wastes in the Federal Capital Territory, Abuja Nigeria*, African Health Sciences, 1(6), 59-63. 7 Oktober 2011.
- [11]. Ditjen PP & PL Kemenkes RI. 2012. *Profil Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Tahun 2011*, Jakarta
- [12]. Zeinab Ghanami, et al. 2013. *Survey of Qualitative and Quantitative Characteristics of Municipal Solid Wastes in North of Iran (Babolsar City) in 2012*, Health Scope Summer Vol.2 (2)
- [13]. Wahab. 2008. *Pengantar Analisis Kebijakan Publik*, UMM Press. Malang.
- [14]. Novyanto S.F. 2002. *Analisis Sistem Pengelolaan Limbah Klinis dari Kamar Bedah Rumah Sakit Peln Petamburan Jakarta*. Tesis. Program Studi Kajian Administrasi Rumah Sakit. FKM:UI
- [15]. Tarigan I.Y. 2009. *Determinan tindakan perawat dalam membuang limbah medis padat di RSUD Pirngadi Medan Tahun 2008*, Tesis.Pasca Sarjana: USU Medan
- [16]. WHO. 2005. *Management of Solid Health Care Waste at Primary Health Care Centres*, Geneva.
- [17]. Idawaty D.E dan Medyawati H. 2011. *Evaluasi Sistem Manajemen Pengelolaan Limbah Rumah Sakit (Studi Kasus RSUP Persahabatan)*, Proceeding PESAT Universitas Gunadarma Depok 18 – 19 Oktober.
- [18]. Hartatik, I.P., 2014. *Buku Pintar Membuat SOP*, Flashbooks, Yogyakarta.
- [19]. Oktarina, Soeryandari Dwi Ratna. 2008. *Analisis Pelaksanaan Universal Precaution Pada Pelayanan Kesehatan Gigi*, Berita Kedokteran Masyarakat, Vol.24 (2)

- [20]. Widodo J. 2007. *Analisis Kebijakan Publik, Konsep dan Aplikasi*, Bayumedia Publishing, Malang.
- [21]. Maironah, et al. 2011. *Perilaku Petugas Kesehatan dalam Penanganan Limbah Medis di Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin*, *Enviro Science* Vol 7
- [22]. Depkes RI. 2004. *Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1204 Tahun 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*, Jakarta.
- [23]. Rakhmaniar D. 2006. *Pengelolaan Sampah Medis Infeksius di PT. Rumah Sakit Port Health Centre Surabaya*. Tesis. Surabaya: Universitas Airlangga.
- [24]. Leonita E., et al. 2012. *Pengelolaan Limbah Medis padat Puskesmas Se-Kota Pekan Baru*. www.im.htp.ac.id/wp/jurnal-no.32 (diakses 23/05/2014)
- [25]. Muchsin, et al. 2013. *Gambaran Perilaku Perawat Dalam Membuang Limbah Medis dan Non Medis di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2013* <http://jurnal.usu.ac.id/index.php/kpkb/article/download/1898/1050> (diakses 13/11/2014)
- [26]. Pruss A., Giroult E., & Rushbrook P. 2005. *Pengelolaan Aman Limbah Layanan Kesehatan* (Penerjemah: Munanya Fauziah, Mulia Sugiarti & Ela Laelasan), EGC, Jakarta.
- [27]. Nurhayati I., Triastuti S.A. 2011. *Pengelolaan sampah medis jarum Rumah sakit Dr. Soetomo Surabaya dengan insinerator modifikasi*, *Jurnal Teknik Waktu*, Vol.9 (01).
- [28]. Asmadi. 2013. *Pengelolaan Limbah Medis Rumah Sakit*, Gosyen Publishing, Yogyakarta.