

SKRIPSI

**MANAJEMEN PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH SAKIT UMUM
DAERAH CUT MEUTIA KABUPATEN ACEH UTARA
TAHUN 2013**

Skripsi ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Kesehatan Masyarakat Pada Universitas Serambi Mekkah
Banda Aceh



OLEH :

ZAHARA

NPM : 1016010278

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH
BANDA ACEH**

Nama : Zahara
NPM : 1016010278

ABSTRAK

MANAJEMEN PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH SAKIT UMUM DAERAH CUT MEUTIA KABUPATEN ACEH UTARA TAHUN 2013

xi+ 54 halaman + 5 tabel

Dalam upaya meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, khususnya di kota-kota besar semakin meningkat pendirian Rumah Sakit (RS). Sebagai akibat kualitas *efluen* sampah rumah sakit tidak memenuhi syarat. Hal ini dikarenakan dalam sampah rumah sakit dapat mengandung berbagai jasad renik penyebab penyakit pada manusia termasuk demam typoid, kholera, disentri dan hepatitis sehingga sampah harus diolah sebelum dibuang ke lingkungan (BAPEDAL, 2009). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran tentang Manajemen Pengelolaan Sampah Medis di Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013. Penelitian ini bersifat deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan manajemen pengelolaan sampah rumah sakit yaitu: pemilahan, penampungan, pengangkutan, dan pembuangan akhir pada Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013. Populasi dalam penelitian ini adalah meliputi semua petugas yang terlibat dalam pengelolaan sampah 71 orang di Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara. Pengambilan sampel menggunakan sistem total populasi (*total populatio*). Sampel dalam penelitian ini adalah Wakil Direktur Administrasi 1 orang, Petugas Kesehatan Lingkungan 20 orang dan Petugas Kebersihan 50 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan data *primer* yaitu data yang langsung diperoleh dilapangan dengan menyebarkan kuesioner yang berisi pertanyaan yang selanjutnya diisi oleh responden. Kesimpulan hasil penelitian diketahui bahwa manajemen pengelolaan sampah medis di Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun ditinjau dari pengelolaan sampah, pemilahan sampah, penampungan sampah, pengangkutan sampah dan pembuangan sampah sudah memenuhi syarat rata-rata mencapai target 83 %. Disarankan kepada petugas kebersihan agar terus meningkatkan pengelolaan sampah medis agar terjaganya kebersihan dilingkungan Rumah Sakit Umum Cut Meutia kabupaten Aceh Utara dan sebagai bahan evaluasi bagi pihak manajemen rumah sakit dalam pengelolaan sampah medis demi terciptanya lingkungan yang bersih dan sehat, sehingga dapat meningkatkan sistem pengelolaan sampah mulai dari tahap pemilahan, pengumpulan, pengangkutan dan Pembuangan akhir.

Kata Kunci : Pengelolaan sampah rumah sakit
Daftar bacaan : 13 buah (2002– 2011)

University Veranda of Mecca Banda Aceh
School of Public Health
Thesis, June 30, 2013

Name : Zahara
NPM : 1016010278

ABSTRACT

WASTE MANAGEMENT GENERAL HOSPITAL CUT MEUTIA REGIONAL DISTRICT OF NORTH ACEH 2013

xi + 54 pages + 5 tables

In an effort to improve public health, especially in big cities has increased the establishment of the Hospital (RS). As a result of hospital waste effluent quality are not eligible. This is because in a hospital trash can contain a variety of microorganisms that cause disease in humans including typhoid fever, cholera, dysentery and hepatitis that waste must be treated before being discharged into the environment (BAPEDAL, 2009). This study aims to gain an overview of the Medical Waste Management in the General Hospital Cut Meutia North Aceh in 2013. This is a descriptive study that aims to identify the implementation of the management of hospital waste, namely: segregation, storage, transportation, and final disposal at the General Hospital Cut Meutia North Aceh in 2013. The population in this study was encompasses all personnel involved in waste management 71 people in the General Hospital Cut Meutia North Aceh. Sampling system uses the total population (total populatio). The sample in this study is the Deputy Director of Administration 1, Environmental Health Officers and Officers 20 Cleanliness 50 people. The data was collected primary data, field data directly obtained by distributing questionnaires containing questions that subsequently filled by the respondents. Conclusion The survey results revealed that the management of medical waste management in the General Hospital of the North Aceh Regency Cut Meutia In terms of waste management, waste sorting, waste collection, waste transportation and disposal of waste already qualified on average 83% target. Suggested the janitor to continue to improve the management of medical waste in the environment that sustained hygiene Cut Meutia General Hospital of the district and as an evaluation for the management of hospital medical waste management for the creation of a clean and healthy environment, so as to improve the waste management system starts of phase segregation, collection, transport and final disposal.

Keywords: hospital waste management
Reading list: 13 pieces (2002-2011)

PERNYATAAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**MANAJEMEN PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH SAKIT UMUM
DAERAH CUT MEUTIA KABUPATEN ACEH UTARA
TAHUN 2013**

Oleh :

ZAHARA

NPM : 1016010278

**Skripsi Ini Telah Disetujui Untuk Dipertahankan Dihadapan Penguji Fakultas
Kesehatan Masyarakat Universitas Serambi Meekah
Banda Aceh, Juni 2013
Pembimbing**

(Yusnidaryani, SKM, M.Kes)

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH
BANDA ACEH
DEKAN,**

(H. Said Usman, S.Pd, M.Kes)

TANDA PENGESAHAN PENGUJI
SKRIPSI
MANAJEMEN PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH SAKIT UMUM
DAERAH CUT MEUTIA KABUPATEN ACEH UTARA
TAHUN 2013

Oleh:

ZAHARA
NPM : 1016010278

Skripsi ini Telah Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Serambi Mekkah

Banda Aceh, Juni 2013

TANDA TANGAN

Penguji I	: Jalaluddin, SKM, M.Kes	()
Penguji II	: Said Taufiq, M.Kes	()
Penguji III	: Yusnidaryani, SKM, M.Kes	()

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH
DEKAN,

(H. Said Usman, S.Pd, M.Kes)

BIODATA

Nama : Zahara

Tempat/Tanggal Lahir : Meunasah Drang, 8 November 1974

Agama : Islam

Pekerjaan : PNS

Alamat : Jl. Medan - B. Aceh Desa Meunasah Drang
N0.3 Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh
Utara

Nama Orang Tua/ Suami-Istri : H. Alamsyah Ali / Hj. Rukiah

Pekerjaan Orang Tua/Suami-Istri : Pensiunan PNS

Alamat Orang Tua/Suami-Istri : Jl. Medan - B. Aceh Desa Meunasah Drang
N0.3 Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh
Utara

Pendidikan yang ditempuh

1. SD : Negeri 2 Krueng Mane 1998 - 1993
2. SMP : Negeri Krueng Mane 1993 - 1995
3. SMA : Negeri 1 Peusangan 1995 - 1997
4. AKADEMI : Elektro Medis 1997 - 2001
5. Sarjana : Kesehatan Masyarakat Universitas Serambi
Mekkah Banda Aceh 2010 - 2013

Skripsi :

Manajemen Pengelolaan Sampah Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia
Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013

Tertanda

Zahara

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrabbi ‘Alamin, puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “Manajemen Pengelolaan Sampah Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013” yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Serambi Mekkah.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini telah banyak menerima bantuan, arahan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan demikian sudah selayaknya pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tidak terhingga kepada Ibu Yusnidaryani, SKM, M.Kes, selaku pembimbing yang dengan tulus memberikan bimbingan dan dorongan sejak awal penulisan hingga skripsi ini selesai disusun.

Selanjutnya perkenalkan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Rektor Universitas Fakultas Kesehatan Masyarakat Serambi Mekkah
2. Bapak H. Said Usman, S.Pd, M.Kes, Selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Serambi Mekkah.
3. Bapak Jalaluddin, SKM selaku pengelola kampus Serambi Mekkah Kelas Lhokseumawe.
4. Para Dosen dan Staf Akademik yang telah memberi bimbingan selama perkuliahan.

5. Dosen penguji sidang skripsi untuk semua masukan dan saran.
6. Kepala Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara.
7. Teristimewa buat kedua orang tua yang telah memberikan kasih sayang, perhatian, restu serta dorongan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Suami tersayang, yang telah merelakan waktunya terbagi selama perkuliahan berlangsung.
9. Rekan dan teman – teman seperjuangan yang telah turut memberikan dorongan dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

Akhirnya kepada semua pihak yang telah membantu selama pendidikan sampai selesainya skripsi ini, penulis ucapkan terima kasih. Hanya kepada Allah SWT penulis serahkan semoga mendapat imbalan yang setimpal. A”min Ya Rabbal “Alamin.

Penulis telah berusaha melakukan yang terbaik dalam penulisan skripsi ini, namun kritikan dan saran dan berbagai pihak sangat penulis harapkan untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Dan akhirnya semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca terutama bagi diri pribadi penulis.

Banda Aceh, Juni2013

Penulis

Zahara

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL LUAR	
JUDUL DALAM	
ABSTRAK	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iv
BIODATA PENULIS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
KATA MUTIARA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
 BAB I PENDAHULUAN .	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.3.1. Tujuan Umum	7
1.3.2. Tujuan Khusus	7
1.4. Manfaat Penelitian	8
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengelolaan Sampah Rumah Sakit	9
2.1.1. Pemilahan Sampah Medis Rumah Sakit	12
2.1.2. Penampungan Sampah Rumah Sakit	14
2.1.3. Pengangkutan Sampah Rumah Sakit	17
2.2.4. Pembuangan Sampah Akhir Rumah Sakit	21
2.2. Pengertian Rumah Sakit	27
2.2.1. Rumah Sakit Kelas A	27
2.2.2. Rumah Sakit Kelas B	28
2.2.3. Rumah Sakit Kelas C	28
2.2.4. Rumah Sakit Kelas D	28
2.2.5. Rumah Sakit Kelas E	29
2.3. Pengertian Sampah Rumah Sakit	29
2.4. Sumber dan Karakteristik Sampah Medis Rumah Sakit	30
2.4.1. Jenis Sampah Medis Rumah Sakit Menurut Sumbernya	31
2.4.2. Karakteristik Sampah Rumah Sakit	32
2.5. Jumlah Sampah	33
2.5.1. Jumlah Menurut Berat	33

2. 5.2. Jumlah Menurut Volume	34
2. 6. Pengaruh Pengelolaan Sampah Rumah Sakit.....	34
2.6.1. Pengaruh Terhadap Kesehatan	35
2.6.2. Pengaruh Terhadap Lingkungan	35
2.6.3. Pengaruh Terhadap Rumah Sakit	35
2.7. Pengelolaan Sampah Rumah Sakit	36
2.8. Kerangka Teoritis	37
 BAB III KERANGKA KONSEP PENELITIAN	
3.1. Konsep Penelitian	38
3.2. Variabel Penelitian	38
3.3. Definisi Operasional	39
3.4. Cara Pengukuran Variabel	40
 BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
4.1. Jenis Penelitian	41
4.2. Lokasi Dan Waktu Penelitian	41
4.3. Populasi dan Sampel	41
4.4. Tehnik Pengumpulan Data	42
4.5. Pengelolaan Data	42
4.6. Analisa Data	43
4.7. Penyajian data	43
 BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
5.1. Gambaran Umum dan Lokasi Penelitian	44
5.2. Hasil Penelitian.....	44
5.3. Pembahasan	47
5.3.1 Pengelolaan Sampah	47
5.3.2 Pemilahan Sampah	49
5.3.3 Penampungan Sampah	50
5.3.4 Pengangkutan Sampah	52
5.3.5 Pembuangan Akhir.....	53
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	54
6.2. Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2.	Jenis Sampah Menurut Sumbernya	31
Tabel 5.1.	Distribusi Responden Berdasarkan Pengelolaan Sampah Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013.....	45
Tabel 5.2.	Distribusi Responden Berdasarkan Pemilahan Sampah Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013.....	45
Tabel 5.3.	Distribusi Responden Berdasarkan Penampungan Sampah Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013.....	46
Tabel 5.4.	Distribusi Responden Berdasarkan Pengangkutan Sampah Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013.....	46
Tabel 5.5.	Distribusi Responden Berdasarkan Pemilahan Sampah Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Teoritis	37
Gambar 1.2 Empat Langkah Proses Pengelolaan Sampah.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	1	Kuesioner Penelitian
LAMPIRAN	2	Surat Izin Penelitian
LAMPIRAN	3	Master Tabel
LAMPIRAN	4	Surat Telah Selesai Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam upaya meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, khususnya di kota-kota besar semakin meningkat pendirian Rumah Sakit (RS). Sebagai akibat kualitas *effluen* sampah rumah sakit tidak memenuhi syarat. sampah rumah sakit dapat mencemari lingkungan penduduk di sekitar rumah sakit dan dapat menimbulkan masalah kesehatan. Hal ini dikarenakan dalam sampah rumah sakit dapat mengandung berbagai jasad renik penyebab penyakit pada manusia termasuk demam typhoid, kholera, disentri dan hepatitis sehingga sampah harus diolah sebelum dibuang ke lingkungan (BAPEDAL, 2009).

Limbah yang dihasilkan bergantung pada banyak faktor. Misalnya metode manajemen limbah yang berlaku, jenis institusi layanan kesehatan, spesialisasi rumah sakit, jumlah item yang dapat digunakan kembali yang dipakai rumah sakit, dan jumlah pasien rawat jalan. Akan tetapi, akan lebih baik jika ada data tersebut hanya dipandang sebagai contoh dan tidak digunakan sebagai landasan untuk mengelola limbah di dalam sebuah institusi layanan kesehatan. Data mengenai limbah setempat yang didapat dari sebuah survei mungkin akan lebih *reliabel* dibandingkan perkiraan yang didasarkan pada data negara lain atau jenis insitusi yang berbeda (BAPEDAL, 2009).

Pelayanan kesehatan dikembangkan dengan terus mendorong peran serta aktif masyarakat termasuk dunia usaha. Usaha perbaikan kesehatan masyarakat terus dikembangkan antara lain melalui pencegahan dan pemberantasan penyakit menular, penyehatan lingkungan, perbaikan gizi, penyediaan air bersih, penyuluhan kesehatan serta pelayanan kesehatan ibu dan anak (Depkes R.I, 2002). Perlindungan terhadap bahaya pencemaran dari manapun juga perlu diberikan perhatian khusus.

Sehubungan dengan hal tersebut, pengelolaan sampah rumah sakit yang merupakan bagian dari penyehatan lingkungan dirumah sakit juga mempunyai tujuan untuk melindungi masyarakat dari bahaya pencemaran lingkungan yang bersumber dari sampah rumah sakit sehingga menimbulkan infeksi nosokomial dilingkungan rumah sakit, perlu diupayakan bersama oleh unsur-unsur yang terkait dengan penyelenggaraan kegiatan pelayanan rumah sakit. Unsur-unsur tersebut meliputi antara lain sebagai berikut :

1. Pemrakarsa atau penanggung jawab rumah sakit
2. Penanggung jasa pelayanan rumah sakit
3. Para ahli pakar dan lembaga yang dapat memberikan saran-saran
4. Para pengusaha dan swasta yang dapat menyediakan sarana fasilitas yang diperlukan.

Dewasa ini sampah merupakan masalah yang cukup serius, terutama dikota-kota besar. Sehingga banyak upaya yang dilakukan oleh pemerintah daerah, swasta maupun secara swadaya oleh masyarakat untuk menanggulangnya, dengan cara mengurangi, mendaur ulang maupun memusnahkannya. Namun semua itu hanya bisa

dilakukan bagi sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga saja. Lain halnya dengan sampah yang di hasilkan dari upaya medis seperti Puskesmas, Poliklinik, dan Rumah Sakit. Karena jenis sampah yang dihasilkan termasuk dalam kategori biohazard yaitu jenis sampah yang sangat membahayakan lingkungan, dimana disana banyak terdapat buangan virus, bakteri maupun zat-zat yang membahayakan lainnya, sehingga harus dimusnahkan dengan jalan dibakar dalam suhu diatas 800 derajat celcius (LPKL, 2010).

Sistem manajemen Rumah Sakit adalah sistem pengelolaan lingkungan rumah sakit seperti halnya sistem manajemen lingkungan yang dilakukan pada sektor industri barang dan manufaktur. Pelaksanaan sistem manajemen lingkungan di Rumah Sakit memerlukan adanya evaluasi untuk mengetahui kesesuaian sistem manajemen tersebut dengan tujuan dari rumah sakit tersebut.

Rumah Sakit menghasilkan sampah dalam jumlah yang besar, beberapa diantaranya membahayakan kesehatan dilingkungannya. Di negara maju, jumlahnya diperkirakan 0,5-0,6 kg per tempat tidur rumah sakit perhari. Pembuangan sampah yang berjumlah cukup besar ini paling baik jika dilakukan dengan memilah-milah sampah kedalam kategori untuk masing-masing jenis kategori diterapkan cara pembuangan limbah yang berbeda. Prinsip umum pembuangan limbah rumah sakit adalah sejauh mungkin menghindari resiko kontaminasi antrauma (*Injuri*) (KMNLH, 2005).

Selain itu, karena kegiatan atau sifat pelayanan yang diberikan, maka rumah sakit menjadi depot segala macam penyakit yang ada di masyarakat, bahkan dapat

pula sebagai sumber distribusi penyakit karena selalu dihuni, dipergunakan, dan dikunjungi oleh orang-orang yang rentan dan lemah terhadap penyakit. Ditempat ini dapat terjadi penularan baik secara langsung (*cross infection*), melalui kontaminasi benda-benda ataupun melalui serangga (*vector borne infection*) sehingga dapat mengancam kesehatan masyarakat umum (Chandra, 2007).

Pengelolaan sampah rumah sakit yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan dapat menimbulkan berbagai penyakit diantaranya Infeksi nosokomial. Infeksi nosokomial adalah infeksi yang terjadi di dalam rumah sakit atau infeksi oleh mikroorganisme yang diperoleh selama dirawat di rumah sakit. Terjadinya infeksi nosokomial merupakan hal yang paling sulit dihadapi klinisi dalam menangani penderita-penderita gawat. Kejadian infeksi nosokomial menjangkau paling sedikit sekitar 9% (variasi 3-21%) dari lebih 1,4 juta pasien rawat inap rumah sakit di seluruh dunia. Di negara maju, angka kejadian infeksi nosokomial telah dijadikan salah satu tolok ukur mutu pelayanan rumah sakit. Mengingat besarnya masalah infeksi nosokomial serta kerugian yang diakibatkannya, diperlukan upaya pengendalian yang dapat menurunkan risiko infeksi nosokomial (Sari Triyas Arsita, 2008).

Dalam profil kesehatan Indonesia, Departement Kesehatan, 2007 diungkapkan seluruh rumah sakit di Indonesia berjumlah 1090 dengan 121.996 tempat tidur. Hasil kajian terhadap 100 Rumah Sakit di Jawa dan Bali menunjukkan bahwa rata-rata produksi sampah sebesar 3,2 kg pertempat tidur perhari. Analisa lebih jauh menunjukkan produksi sampah (Sampah Padat) berupa sampah domestic sebesar 76,8 persen dan berupa sampah infeksius sebesar 23,2 persen. Diperkirakan secara

nasional produksi sampah (Limbah Padat) Rumah Sakit sebesar 376.089 ton per hari dan produksi air sampah sebesar 48.985,70 ton per hari. Dari gambaran tersebut dapat dibayangkan betapa besar potensi Rumah Sakit untuk mencemari lingkungan dan kemungkinan menimbulkan kecelakaan serta penularan penyakit.

Sekitar 75 %-90% sampah merupakan sampah yang tidak mengandung resiko atau sampah umum kebanyakan berasal dari aktivitas administratif. Sisanya 10%-25% merupakan sampah yang dipandang berbahaya dan menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat maupun kesehatan lingkungan. Berdasarkan hasil kajian sanitasi rumah sakit di Indonesia pada tahun 2003 yang dilakukan oleh Ditjen PPM dan PL yang bekerja sama dengan WHO, timbulan sampah kegiatan rumah sakit sekitar 0,14% kg/tempat tidur/hari, dengan kategori 3% sampah kimia dan kurang dari 1 % berupa tabung dan thermometer pecah (Modul Pelatihan dan Pengelolaan RS dan Puskesmas 2009).

Secara Nasional, jumlah rumah sakit di Indonesia sekitar 1.246 unit dan Puskesmas sekitar 7.540 unit (Dep Kes, 2004). Khusus untuk Daerah Aceh, jumlah rumah sakit sebanyak 45 unit dan jumlah Puskesmas sebanyak x unit. (Modul Pelatihan dan Pengelolaan RS dan Puskesmas 2009).

Penelitian Elina (2007), di RSUZA Banda Aceh, Pengelolaan Sampah Medis diperoleh pemisahan yang tidak memenuhi syarat 25%, penampungan sampah yang tidak memenuhi syarat 37,5%, pengangkutan sampah medis yang tidak memenuhi syarat 12,5%, dan pengolahan sampah medis yang tidak memenuhi syarat 25%.

Faktor kesehatan lingkungan diperkirakan juga memiliki andil yang signifikan dalam timbulnya kejadian infeksi silang (nosokomial). Personil atau petugas yang menangani sampah ada kemungkinan tertular penyakit melalui sampah rumah sakit karena kurangnya higiene perorangan dan sanitasi lingkungan (Depkes RI, 2002).

Berdasarkan hasil survei pendahuluan, peneliti memperoleh informasi bahwa RSUD Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara bekerjasama dengan Dinas Kebersihan Kabupaten Aceh Utara dalam hal pengangkutan sampah. Pada umumnya ditampung dalam tong sampah yang terdapat di setiap unit fungsional rumah sakit kemudian dikumpulkan dan disatukan oleh petugas pengelola sampah dan dibuang ke Tempat Pembuangan Sementara (TPS) untuk selanjutnya diangkut dan dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Pengangkutan yang tidak rutin dilakukan setiap hari mengakibatkan sering terjadi peningkatan volume sampah sehingga terjadi penimbunan sampah yang banyak. Pihak pengelola rumah sakit terkadang memutuskan untuk membakar sampah untuk mengurangi volume sampah yang tertimbun. Namun hal ini tentunya sangat berdampak terhadap masyarakat di lingkungan rumah sakit. Seharusnya sampah sebelum dibuang atau diangkut untuk dikelola selanjutnya, tidak boleh ada penimbunan sampah (Depkes RI, 2002).

Pada saat ini masih banyak rumah sakit yang kurang memberikan perhatian yang serius terhadap pengelolaan limbahnya. Pengelolaan limbah masih terpinggirkan dari pihak manajemen rumah sakit. Hal ini terlihat dalam struktur organisasi rumah sakit, divisi lingkungan masih terselubung di bawah bag Umum. Pemahaman ataupun

pengetahuan pihak pengelola lingkungan tentang peraturan dan persyaratan dalam pengelolaan limbah medis masih dirasa minim. Masih banyak yang belum mengetahui tatacara dan kewajiban pengelolaan limbah medis baik dalam hal penyimpanan limbah, incinerasi limbah maupun pemahaman tentang limbah B3 sendiri masih terbatas.

Melihat permasalahan tersebut diatas, penulis tertarik untuk mengetahui bagaimana manajemen pengelolaan sampah medis di Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana pelaksanaan manajemen pengelolaan sampah medis di Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran tentang Manajemen Pengelolaan Sampah Medis di Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013.

3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Untuk memperoleh gambaran tentang pemilahan sampah medis di RSUD Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013.

- 1.3.2.2. Untuk memperoleh gambaran tentang penampungan sampah medis di RSUD Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013.
- 1.3.2.3. Untuk memperoleh gambaran tentang pengangkutan sampah medis di RSUD Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013.
- 1.3.2.4. Untuk memperoleh gambaran tentang pembuangan akhir sampah medis di RSUD Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013.

1.4 Manfaat Penelitian

- 1.4.1. Sebagai bahan masukan bagi RSUD Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara untuk menentukan kebijaksanaan dalam perencanaan program kesehatan lingkungan dan rencana sistem pengelolaan sampah medis rumah sakit.
- 1.4.2. Sebagai pedoman bagi petugas pengelola sampah RSUD Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara dalam melaksanakan tugasnya.
- 1.4.3. Sebagai sumber informasi dan bahan referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya, khususnya di bidang ilmu kesehatan lingkungan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengelolaan Sampah Rumah Sakit

Pengelolaan sampah Rumah Sakit harus dilakukan dengan benar dan efektif dan memenuhi persyaratan sanitasi. Sebagai sesuatu yang tidak digunakan lagi, tidak disenangi, dan yang harus dibuang maka sampah tentu harus dikelola dengan baik. Syarat yang harus dipenuhi dalam pengelolaan sampah ialah tidak mencemari udara, air, atau tanah, tidak menimbulkan bau (segi estetis) tidak menimbulkan kebakaran, dan sebagainya.

Selain itu, berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2008 pengelolaan sampah merupakan kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah.

Menurut Kepmenkes 1204/Menkes/SK/X/2004 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit didalam pelaksanaan pengelolaan sampah setiap rumah sakit harus melakukan reduksi sampah dimulai dari sumber, harus mengelola dan mengawasi penggunaan bahan kimia yang berbahaya dan beracun, harus melakukan pengelolaan stok bahan kimia dan farmasi. Setiap peralatan yang digunakan dalam pengelolaan sampah medis mulai dari pengumpulan, pengangkutan, dan pemusnahan harus melalui sertifikasi dari pihak yang berwenang.

Hal ini dapat dilaksanakan dengan melakukan :

1. Menyeleksi bahan-bahan yang kurang menghasilkan sampah sebelum membelinya.
2. Menggunakan sedikit mungkin bahan-bahan kimia.
3. Mengutamakan metode pembersihan secara fisik daripada secara kimiawi.
4. Mencegah bahan-bahan yang dapat menjadi sampah seperti dalam kegiatan perawatan dan kebersihan.
5. Memonitor alur penggunaan bahan kimia dari bahan baku sampai menjadi sampah bahan berbahaya dan beracun.
6. Memesan bahan-bahan sesuai kebutuhan.
7. Menggunakan bahan-bahan yang diproduksi lebih awal untuk menghindari kadaluarsa.
8. Menghabiskan bahan dari setiap kemasan.
9. Mengecek tanggal kadaluarsa bahan-bahan pada saat diantar oleh distributor.

Hal ini dilakukan agar sampah yang dihasilkan dari rumah sakit dapat dikurangi sehingga dapat menghemat biaya operasional untuk pengelolaan sampah.
(Dekpes. RI, 2004)

Menurut Candra, 2007 Pengelolaan sampah rumah sakit sangat diperlukan adanya suatu kebijakan dari manajemen dan prosedur-prosedur tertentu yang berhubungan dengan segala aspek dalam pengelolaan sampah rumah sakit.

Pengelolaan sampah layanan kesehatan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari hygiene rumah sakit dan pengendalian infeksi. Sampah layanan kesehatan sebagai reservoir mikroorganisme patogen, yang dapat menyebabkan kontaminasi dan infeksi. Jika sampah tidak dikelola dengan tepat, mikro organisme dapat berpindah melalui kontak langsung, diudara atau melalui vektor (lalat, tikus dan lain-lain).

Pada proses pengelolaan sampah diperlukan juga perangkat penunjang merupakan sarana dan prasarana yang digunakan untuk kegiatan tersebut. Perangkat tersebut harus mempertimbangkan aspek ketersediaan anggaran, jumlah kunjungan dan lama rawat inap pasien, serta berbagai pertimbangan teknis yang lain. Perangkat penunjang yang digunakan, antara lain:

1. Wadah penampungan
2. Sarana pengangkutan
3. Sarana pembuangan dan pemusnahan

Menurut Wakner, 2007 secara umum fasilitas pelayanan kesehatan pada tingkat kabupaten kebawah harusnya terhindar dari pengolahan sampah oleh mereka sendiri tapi sampah harus diserahkan untuk diolah ke institusi khusus. Dengan mempertimbangkan dampak lingkungan dari solusi pengolahan yang berbeda. Kesehatan masyarakat dan resiko kesehatan kerja dalam menggunakan sistim pengelolaan limbah layanan kesehatan sebagai berikut:

1. Pembakaran atau pengolahan menggunakan steam/uap (*autoclave*)

2. Suhu tinggi, *incinerator* bahan bakar minyak skala menengah
3. Suhu tinggi *incinerator* bio-mass skala kecil
4. Pengontrolan sanitasi lokasi penimbunan tanpa pengolahan tapi paling sedikit sehari-hari sampah tertanggulagi.

Pengelolaan sampah merupakan rangkaian kegiatan yang mencakup penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengelolaan sampah termasuk penimbunan hasil pengolahan terakhir (BAPEDAL,2007).

Menurut Depkes RI (2007), bahwa pengelolaan sampah rumah sakit terdiri dari Pemilahan, Penampungan, Pengangkutan dan Pembuangan Akhir.

2.1.1 Pemilahan Sampah Medis Rumah Sakit

Didalam pengolahan sampah layanan kesehatan secara efektif adalah pemilahan dan identifikasi sampah. Penanganan, pengelolaan dan pembuangan akhir sampah akan menurunkan biaya yang dikeluarkan serta memberikan manfaat yang lebih banyak dalam melindungi masyarakat.

Proses pemilahan dilakukan kedalam beberapa kategori, antara lain: benda tajam, sampah non benda tajam infeksius dan sampah tidak berbahaya (sampah rumah tangga).

Pemilahan merupakan tanggung jawab yang dibedakan pada produsen sampah dan harus dilakukan sedekat mungkin dengan tempat yang dihasilkannya sampah dan

dapat memberikan penurunan yang berarti dalam kuantitas sampah layanan kesehatan yang membutuhkan pengolahan khusus.

Berapa cara dalam pemilahan sampah medis yaitu:

1. Pemilahan sampah harus dilakukan mulai dari sumber yang menghasilkan sampah tersebut.
2. Sampah benda tajam harus dikumpulkan dalam satu wadah dengan memperhatikan terkontaminasi atau tidaknya wadah tersebut harus anti bocor, anti tusuk dan tidak mudah untuk di buka sehingga orang yang tidak berkepentingan tidak dapat membukanya.
3. Jarum *syringe* harus dipisahkan sehingga tidak dapat digunakan lagi.

Untuk memudahkan pengelolaan sampah rumah sakit maka terlebih dahulu limbah atau sampahnya dipilah-pilah untuk dipisahkan. Pewadahan atau penampungan sampah harus memenuhi persyaratan dengan penggunaan jenis wadah sesuai kategori sebagai berikut :

Tabel 2.1 Jenis Wadah dan Label Sampah Medis Padat Sesuai Kategorinya

No.	Kategori	Warna Kontainer/kantong Plastik	Lambang	Keterangan
1.	Radioaktif	Merah		Kantong boks timbal dengan simbol radioaktif
2.	Sangat infeksius	Kuning		Kantong plastik kuat, anti bocor, atau kontainer yang dapat disterilisasi dengan otoklaf
3.	Sampah infeksius Patologi dan anatomi	Kuning		Kantong plastik kuat dan anti bocor, atau kontainer
4.	Sitotoksik	Ungu		Kontainer plastik kuat dan anti bocor
5.	Sampah Kimia dan Farmasi	Coklat	-	Kantong plastik atau kontainer

Sumber : Depkes RI, 2004

Sampah yang telah dipisahkan akan dikumpulkan oleh petugas kebersihan dan akan diangkut ke titik pengangkutan lokal. Kontainer untuk pengumpulan sampah harus terbuat dari bahan yang padat (*solid*), berwarna relatif terang, stainless dan tahan air. Kontainer untuk pengumpulan sampah medis padat infeksius dan *citotoxic* harus dibersihkan dan disinfeksi sebelum digunakan ulang. Kantong plastik yang telah dipakai sama sekali tidak boleh digunakan kembali.

Sampah infeksius, sampah pathologi dan sampah domestik harus dikumpulkan secara reguler. Sampah harus dikumpulkan setiap harinya bila 2/3 bagian telah terisi sampah. Jenis lain dari sampah (misalnya benda tajam) dapat dikumpulkan dengan frekuensi yang lebih rendah (setelah container penuh 2/3). Sampah farmasi dan sampah kimia dapat dikumpulkan atas permintaan dan setelah memberitahukan kelayanan pengumpulan. (Wagner, 2007)

2.1.2 Penampungan Sampah Rumah Sakit

Setiap unit di Rumah Sakit hendaknya menyediakan tempat penampungan sementara sampah dengan bentuk, ukuran dan jenis yang sama. Jumlah penampungan sementara sesuai dengan kebutuhan serta kondisi ruangan.

Sarana penampungan untuk sampah medis diletakkan pada tempat pasien aman dan hygiene. Wadah penampungan yang digunakan harus tidak mudah berkarat, kedap air, memiliki tutup yang rapat, mudah dibersihkan, mudah dikosongkan atau diangkut, tidak menimbulkan bising dan tahan terhadap benda tajam dan runcing.

Penampungan dilakukan bertujuan agar sampah yang diambil dapat dilakukan pengolahan lebih lanjut atau pembuangan akhir (Candra, 2007). Sampah biasanya ditampung di tempat produksi di tempat produksi sampah untuk beberapa lama. Untuk itu setiap unit hendaknya disediakan tempat penampungan dengan bentuk, ukuran dan jumlah yang disesuaikan dengan jenis dan jumlah sampah serta kondisi setempat. Sampah sebaiknya tidak dibiarkan di tempat penampungan terlalu lama.

Kadang-kadang sampah juga diangkut langsung ke tempat penampungan blok atau pemusnahan. Penyimpanan sampah medis padat harus sesuai iklim tropis yaitu pada musim hujan paling lama 48 jam dan musim kemarau paling lama 24 jam (Depkes RI, 2004).

Menurut WHO (2005), pada fasilitas penampungan perlu diperhatikan sebagai berikut:

1. Area penampungan harus memiliki lantai yang kokoh, *impermiabel* dan *drainasenya* baik (lantai itu harus dibersihkan dan didesinfeksi).
2. Adanya persediaan air untuk tujuan pembersihan.
3. Area penampungan harus mudah dijangkau oleh staf yang bertugas menangani sampah.
4. Ruangan atau area penampungan harus dapat dikunci untuk mencegah masuknya mereka yang tidak berkepentingan.
5. Adanya kemudahan bagi kendaraan pengumpul sampah.
6. Terhindar dari sinar matahari.
7. Area penampungan jangan sampai mudah dimasuki oleh serangga, burung dan binatang lainnya.
8. Lokasi penampungan tidak boleh berdekatan dengan lokasi penyimpanan makanan mentah atau lokasi penyimpanan makanan.
9. Adanya perlengkapan kebersihan, alat pelindung dan kantong limbah.

Menurut Depkes RI, 2002 Tempat-tempat penampungan sampah hendaknya memenuhi persyaratan minimal sebagai berikut:

1. bahan tidak mudah karat
2. kedap air, terutama untuk menampung sampah basah
3. bertutup rapat
4. mudah dibersihkan
5. mudah dikosongkan atau diangkut
6. tidak menimbulkan bising
7. tahan terhadap benda tajam dan runcing.

Kantong plastik pelapis dan bak sampah dapat digunakan untuk memudahkan pengosongan dan pengangkutan. Kantong plastik tersebut membantu membungkus sampah waktu pengangkutan sehingga mengurangi kontak langsung mikroba dengan manusia dan mengurangi bau, tidak terlihat sehingga memberi rasa estetik dan memudahkan pencucian bak sampah.

Penggunaan kantong plastik ini terutama bermanfaat untuk sampah laboratorium. Ketebalan plastik disesuaikan dengan jenis sampah yang dibungkus agar petugas pengangkut sampah tidak cidera oleh benda tajam yang menonjol dari bungkus sampah. Kantong plastik diangkat setiap hari atau kurang sehari apabila 2/3 bagian telah terisi sampah. Untuk benda-benda tajam hendaknya ditampung pada tempat khusus (*safety box*) seperti botol atau karton yang aman (Depkes RI, 2004).

Unit laboratorium menghasilkan berbagai jenis sampah. Untuk itu diperlukan tiga tipe dari tempat penampungan sampah di laboratorium yaitu tempat penampungan sampah gelas dan pecahan gelas untuk mencegah cidera, sampah yang basah dengan *solvent* untuk mencegah penguapan bahan-bahan solvent dan mencegah

timbulnya api dan tempat penampungan dari logam untuk sampah yang mudah terbakar.

Hendaknya disediakan sarana untuk mencuci tempat penampungan sampah yang disesuaikan dengan kondisi setempat. Untuk rumah sakit kecil mungkin cukup dengan pencuci manual, tetapi untuk rumah sakit besar mungkin perlu disediakan alat cuci mekanis. Pencucian ini sebaiknya dilakukan setiap pengosongan atau sebelum tampak kotor. Dengan menggunakan kantong pelapis dapat mengurangi frekuensi pencucian. Setelah dicuci sebaiknya dilakukan disinfeksi dan pemeriksaan bila terdapat kerusakan dan mungkin perlu diganti.

2.1.3 Pengangkutan Sampah Rumah Sakit

Untuk mengangkut sampah ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) biasanya menggunakan troli, kontainer atau gerobak yang tidak digunakan untuk tujuan yang lain dan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut (WHO, 2005):

1. mudah dimuat dan dibongkar muat
2. tidak ada tepi tajam yang dapat merusak kantong atau kontainer sampah selama permuatan ataupun pembongkaran muat
3. mudah dibersihkan
4. Bahan-bahan yang berbahaya tidak mencemari jalan yang ditempuh kepembuangan.

Pengangkutan sampah dimulai dengan pengosongan bak sampah di setiap unit dan diangkut ke pengumpulan lokal atau ke tempat pemusnahan. Pengangkutan

biasanya dengan kereta, sedang untuk bangunan bertingkat dapat dibantu dengan menyediakan cerobong sampah atau lift pada tiap sudut bangunan.

Pengangkutan limbah ke luar rumah sakit menggunakan kendaraan khusus. Kantong sampah sebelum dimasukkan ke kendaraan pengangkut harus diletakkan dalam kontainer yang kuat dan tertutup. Kantong sampah juga harus aman dari jangkauan manusia maupun binatang (Depkes. RI, 2004).

2.1.3.1 Kereta

Kereta adalah alat angkut yang umum digunakan dan dalam merencanakan pengangkutan perlu mempertimbangkan :

1. Penyebaran tempat penampungan sampah dengan cara pada setiap ruangan yang ada di rumah sakit harus mempunyai tempat sampah.
2. jalur jalan dalam rumah sakit harus luas sehingga memudahkan kereta masuk dan keluar untuk mengangkut sampah.
3. jenis dan jumlah sampah harus dipisahkan agar memudahkan dalam melakukan pengangkutan.
4. jumlah tenaga dan sarana yang tersedia harus seimbang agar pengangkutan sampah tidak menjadi permasalahan.

Kereta pengangkut disarankan terpisah antara sampah medis dan non medis agar tidak kesulitan didalam pembuangan dan pemusnahannya. Kereta pengangkut hendaknya memenuhi syarat :

1. permukaan bagian dalam harus rata dan kedap air agar sampah yang di angkut tidak terjatuh dan berceceran.

2. mudah dibersihkan supaya tidak menghambat pekerja dalam bekerja.
3. mudah diisi dengan dikosongkan agar mempercepat dan memudah pekerja dalam bekerja.

2.1.3.2 Cerobong Sampah/Lift

Sarana cerobong sampah biasanya tersedia di gedung modern bertingkat untuk efisiensi pengangkutan sampah dalam gedung. Namun penggunaan cerobong sampah ini banyak mengandung resiko, antara lain dapat menjadi tempat perkembangbiakan kuman, bahaya kebakaran, pencemaran udara, dan kesulitan lain, misalnya untuk pembersihannya dan penyediaan sarana penanggulangan kebakaran. Karena itu bila menggunakan sarana tersebut perlu ada perhatian khusus antara lain dengan menggunakan kantong plastik yang kuat.

2.1.3.3 Perpipaan

Sarana perpipaan digunakan untuk sampah yang berbentuk bubur yang dialirkan secara gravitasi ataupun bertekanan. Walau beberapa rumah sakit menggunakan perpipaan (*chute*) untuk pengangkutan sampah internal, tetapi pipa tidak disarankan karena alasan keamanan, teknis dan higienis terutama untuk pengangkutan sampah benda-benda tajam, jaringan tubuh, infeksius, *citotoksik*, dan *radioaktif*.

2.1.3.4 Tempat Pengumpulan Sementara

Sarana ini harus disediakan dalam ukuran yang memadai dan dengan kondisi baik (tidak bocor, tertutup rapat, dan terkunci). Sarana ini bisa ditempatkan dalam atau di luar gedung. Konstruksi tempat pengumpul sampah sementara bisa dari

dinding semen atau container logam dengan syarat tetap yaitu kedap air, mudah dibersihkan dan bertutup rapat. Ukuran hendaknya tidak terlalu besar sehingga mudah dikosongkan, apabila jumlah sampah yang ditampung cukup banyak perlu menambah jumlah *container*.

Tersedia tempat penampungan sampah non medis sementara yang tidak menjadi sumber bau dan lalat bagi lingkungan sekitarnya dilengkapi saluran untuk cairan lindi dan dikosongkan dan dibersihkan sekurang-kurangnya 1 x 24 jam. Sedangkan untuk sampah medis bagi rumah sakit yang mempunyai *insinerator* di lingkungannya harus membakar sampahnya selambat-lambatnya 24 jam. Bagi rumah sakit yang tidak mempunyai *insinerator*, maka sampah medis padatnya harus dimusnahkan melalui kerjasama dengan rumah sakit lain atau pihak lain yang mempunyai *insinerator* untuk dilakukan pemusnahan selambat-lambatnya 24 jam apabila disimpan pada suhu ruang. (Depkes .RI, 2004).

Pada umumnya, frekuensi pengambilan sampah dari lokasi penampungan harus dipertimbangkan berdasarkan volume produksi. Didalam kegiatan pengangkutan sampah klinis, perlu juga dipertimbangkan distribusi lokasi wadah penampungan sampah, jalur jalan dalam rumah sakit, jenis dan volume serta jumlah tenaga dan sarana yang tersedia (Candra, 2007).

Untuk pengangkutan sampah infeksius, tajam dan sampah patologi, hanya dirancang secara khusus, tertutup dan troly yang akan digunakan adalah yang mudah untuk di disinfektan. Troly ini tidak boleh digunakan untuk penggunaan lain. Jika bahan berbahaya lain setiap bahan kimia atau bahan farmasi akan diangkut, maka

harus dibungkus agar tidak ada resiko yang dihasilkan selama pengangkutan. (Wagner, 2007).

2.1.4 Pembuangan Akhir Sampah Medis Rumah Sakit

Kegiatan pembuangan akhir merupakan tahap akhir yang penting didalam proses pengolahan sampah medis. Namun dalam kenyataannya kurang diperhatikan oleh pihak Rumah Sakit. Pada proses pembuangan sampah Rumah Sakit dapat melalui dua alternatif yaitu:

1. pembuangan/pemusnahan sampah medis dilakukan terpisah dengan sampah non medis. Pemisahan dimungkinkan bila Dinas Kesehatan dapat diandalkan sehingga beban Rumah Sakit tinggal memusnahkan sampah medis tersebut.
2. Pembuangan/pemusnahan sampah medis dan non medis disatukan, dengan demikian Rumah Sakit menyediakan sarana yang memadai untuk melakukan pengelolaan sampah karena semua sampah atau bahan bangunan yang berasal dari kegiatan Rumah Sakit itu sendiri.

Setiap Rumah Sakit sebaiknya memiliki unit pemusnahan sampah tersendiri, khususnya sampah medis dengan kapasitas minimalnya dapat menampung sejumlah sampah medis yang dihasilkan Rumah Sakit dalam waktu tertentu.

Pembuangan dan pemusnahan sampah Rumah Sakit dapat dilakukan dengan memanfaatkan proses *autoclaving*, *incinerator* ataupun dengan *sanitary landfill* (Candra, 2007). Sebagian besar sampah klinis dan yang sejenis itu dibuang dengan *insinerator* atau *landfill*. Metode yang digunakan tergantung pada faktor-faktor

husus yang sesuai dengan institusi, peraturan yang berlaku dan aspek lingkungan yang berpengaruh terhadap masyarakat.

Dalam metode penanganan sampah sebelum dibuang untuk sampah yang berasal dari rumah sakit perlu mendapat perlakuan agar sampah infeksius dapat dibuang ke *landfill* yakni :

2.1.4.1 Autoclaving

Autoclaving sering dilakukan untuk perlakuan sampah infeksius. Sampah dipanasi dengan uap dibawah tekanan. Namun dalam volume sampah yang besar saat dipadatkan, penetrasi uap secara lengkap pada suhu yang diperlukan sering tidak terjadi dengan demikian tujuan *autoclaving* (sterilisasi) tidak tercapai. Perlakuan dengan suhu tinggi pada periode singkat akan membunuh bakteri *vegetatif* dan mikroorganisme lain yang bisa membahayakan penjamah sampah.

Kantong sampah plastik biasa hendaknya tidak digunakan karena tidak tahan panas dan akan meleleh selama *autoclaving*. Karena itu diperlukan kantong *autoclaving*. Pada kantong ini terdapat indikator, seperti pita *autoclave* yang menunjukkan bahwa kantong telah mengalami perlakuan panas yang cukup. *Autoclave* yang digunakan secara rutin untuk limbah biologis harus diuji minimal setahun sekali untuk menjamin hasil yang optimal.

2.1.4.2 Disinfeksi dengan Bahan Kimia

Peranan disinfeksi untuk institusi yang besar tampaknya terbatas penggunaannya, misalnya digunakan setelah mengepel lantai atau membasuh tumpahan dan mencuci kendaraan limbah. Limbah infeksius dengan jumlah kecil dapat

didesinfeksi (membunuh mikroorganisme tapi tidak membunuh spora bakteri) dengan bahan kimia seperti *hypochloite* atau *permanganate*. Limbah dapat menyerap cairan disinfeksi sehingga akan menambah masalah penanganan.

Pembuangan dan pemusnahan sampah dapat ditempuh melalui dua alternatif yaitu:

1. Pembuangan dan pemusnahan sampah medis dan non medis secara terpisah.

Pemisahan ini dimungkinkan bila Dinas Kebersihan dapat diandalkan sehingga beban rumah sakit tinggal memusnahkan sampah medis.

2. Pembuangan dan pemusnahan sampah medis dan non medis dijadikan satu.

Dengan demikian rumah sakit harus menyediakan sarana yang memadai.

Pemusnahan sampah rumah sakit dapat dilakukan dengan metode sebagai berikut:

1. *Insinerator*

Insinerator merupakan alat yang digunakan untuk memusnahkan sampah dengan membakar sampah tersebut dalam satu tungku pada suhu 1500-1800 0F dan dapat mengurangi sampah 70 %. Dalam penggunaan insinerator di rumah sakit, maka beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan adalah ukuran, desain yang disesuaikan dengan peraturan pengendalian pencemaran udara, penempatan lokasi yang berkaitan dengan jalur pengangkutan sampah dalam komplek rumah sakit dan jalur pembuangan abu dan sarana gedung untuk melindungi insinerator dari bahaya kebakaran. Insinerator hanya digunakan untuk memusnahkan limbah klinis atau medis. Ukuran insinerator disesuaikan dengan jumlah dan kualitas sampah.

Sementara untuk memperkirakan ukuran dan kapasitas insinerator perlu mengetahui jumlah puncak produksi sampah.

2. Lokasi Penguburan

Khusus untuk limbah medis, seperti plasenta atau sisa potongan anggota tubuh dari ruang operasi atau otopsi yang mudah membusuk, perlu segera dikubur. (Chandra, 2007).

3. *Sanitary Landfill*

Pembuangan sampah medis dapat juga dibuang ke lokasi pembuangan sampah akhir dengan menggunakan cara *sanitary landfill*. Sampah medis terlebih dahulu dilakukan sterilisasi atau disinfeksi kemudian dibuang dan dipadatkan ditutup dengan lapisan tanah setiap akhir hari kerja (Aditama, 2006).

Menurut WHO, 2005 dalam penerapan *sanitary landfill* perlu diperhatikan sebagai berikut:

1. Usia lahan minimum dapat digunakan dua tahun.
2. Kondisi lahan dan infografi diusahakan untuk kebutuhan lapisan penutup yang dapat dipenuhi secara lokasi/tanah pengolahan pembuangan.
3. Permukaan air tanah sangat berpengaruh pada sistem organisme
4. Kondisi iklim dan cuaca lokasi yang harus memungkinkan kelancaran operasi baik musim kemarau maupun musim hujan.

5. Kondisi biologis dan hidrologi hal penting dalam penentuan kelayakan lahan dan persiapan lahan sebagai tempat pembuangan sampah.
6. Lokasi dan area kerja dapat dijangkau oleh kendaraan pengantar dan pengangkut sampah .
7. Adanya keberadaan petugas ditempat yang mampu mengontrol secara efektif kegiatan operasional setiap hari.
8. Ada pembagian lokasi yang menjadi fase-fase yang dapat ditangani dan dipersiapkan dengan tepat sebelum *landfill* mulai di operasikan.
9. Pembuangan sampah yang terkelola disebuah lokasi kecil, memungkinkan sampah untuk disebar merata, dipadatkan, dan ditimbun (ditutup dengan tanah) setiap hari.

Dalam Modul Pelatihan Pengelolaan Limbah Medis RS dan Puskesmas (2009), diuraikan tentang pembuangan akhir sampah medis padat pada dasarnya limbah medis yang sudah mengalami proses pengolahan dapat dikategorikan sebagai limbah yang aman bagi lingkungan dan kesehatan. Limbah yang sudah aman dan tergolong dalam limbah domestic dapat dibuang dengan cara :

1. *Sanitary Landfill*

Sanitary landfill adalah sistem pemusnahan yang paling baik. Dalam metode ini, pemusnahan sampah dilakukan dengan cara menimbun sampah dengan tanah yang dilakukan selapis demi selapis. Dengan demikian, sampah tidak berada diruang terbuka dan tentunya tidak menimbulkan bau atau menjadi sarang binatang pengerat. Sanitary landfill yang baik harus memenuhi persyaratan berikut :

1. Tersedia tempat yang luas

2. Tersedia tanah untuk menimbunnya

3. Tersedia alat-alat besar.

Lokasi *sanitary landfill* yang lama dan sudah tidak dipakai lagi dapat dimanfaatkan sebagai tempat pemukiman, perkantoran dan sebagainya.

2. *Encapsulation*

Encapsulation adalah suatu pengolahan limbah dengan cara limbah dimasukkan dalam container, kemudian ditambahkan zat yang dapat menyebabkan sampah tidak dapat bergerak, dan kemudian container ditutup dengan adukan semen atau pasir bitumen, dan setelah kering tuang ke lokasi landfill. Limbah yang dapat diproses dengan cara ini antara lain benda tajam, residu bahan kimia atau sediaan farmasi.

3. *Inertisasi*

Proses ini merupakan pencampuran sampah dengan semen dengan maksud untuk meminimalkan resiko berpindahnya substansi yang ada dalam limbah ke air permukaan atau air tanah. Metode ini sangat sesuai untuk limbah sediaan farmasi atau abu insenerasi.

2.2 Pengertian Rumah Sakit

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit dinyatakan bahwa rumah sakit sebagai sarana pelayanan kesehatan, tempat berkumpulnya orang sakit maupun orang sehat, atau dapat menjadi tempat penularan

penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan (Depkes ,RI 2004).

Berdasarkan Permenkes RI Nomor 986/Menkes/Per/11/1992 pelayanan rumah sakit umum pemerintah Departemen Kesehatan dan Pemerintah Daerah diklasifikasikan menjadi kelas/tipe A, B, C, D dan E (Azwar,1996):

2.2.1 Rumah Sakit Kelas A

Rumah Sakit kelas A adalah rumah sakit yang mampu memberikan pelayanan kedokteran spesialis dan subspesialis luas oleh pemerintah, rumah sakit ini telah ditetapkan sebagai tempat pelayanan rujukan tertinggi (top referral hospital) atau disebut juga rumah sakit pusat.

2.2.2 Rumah Sakit Kelas B

Rumah Sakit kelas B adalah rumah sakit yang mampu memberikan pelayanan kedokteran medik spesialis luas dan subspesialis terbatas. Direncanakan rumah sakit tipe B didirikan di setiap ibukota propinsi yang menampung pelayanan rujukan dari rumah sakit kabupaten. Rumah sakit pendidikan yang tidak termasuk tipe A juga diklasifikasikan sebagai rumah sakit tipe B.

2.2.3 Rumah Sakit Kelas C

Rumah Sakit kelas C adalah rumah sakit yang mampu memberikan pelayanan kedokteran subspesialis terbatas. Terdapat empat macam pelayanan spesialis disediakan yakni pelayanan penyakit dalam, pelayanan bedah, pelayanan kesehatan

anak, serta pelayanan kebidanan dan kandungan. Direncanakan rumah sakit tipe C ini akan didirikan di setiap kabupaten/kota (regency hospital) yang menampung pelayanan rujukan dari puskesmas.

2.2.4 Rumah Sakit Kelas D

Rumah Sakit ini bersifat transisi karena pada suatu saat akan ditingkatkan menjadi rumah sakit kelas C. Pada saat ini kemampuan rumah sakit tipe D hanyalah memberikan pelayanan kedokteran umum dan kedokteran gigi. Sama halnya dengan rumah sakit tipe C, rumah sakit tipe D juga menampung pelayanan yang berasal dari puskesmas.

2.2.5 Rumah Sakit Kelas E

Rumah sakit ini merupakan rumah sakit khusus (special hospital) yang menyelenggarakan hanya satu macam pelayanan kedokteran saja. Pada saat ini banyak tipe E yang didirikan pemerintah, misalnya rumah sakit jiwa, rumah sakit kusta, rumah sakit paru, rumah sakit jantung, dan rumah sakit ibu dan anak.

Rumah sakit merupakan suatu kegiatan yang mempunyai potensi besar menurunkan kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat, terutama yang berasal dari aktivitas medis. Sampah rumah sakit dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu sampah medis dan sampah non medis. Untuk menghindari dampak negatif terhadap lingkungan perlu adanya langkah-langkah penanganan dan pemantauan lingkungan.

2.3 Pengertian Sampah Rumah Sakit

Sampah ialah segala sesuatu yang tidak dikehendaki oleh yang punya dan bersifat padat (Soemirat, 2002). Menurut definisi (WHO) yang dikutip oleh Chandra

mengemukakan pengertian sampah adalah segala sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Badan lingkungan hidup menyatakan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat.

Sedangkan menurut Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia (FKM-UI) sampah diartikan sebagai sesuatu bahan padat yang terjadi karena berhubungan dengan aktifitas manusia yang tidak dipakai lagi, tidak disenangi dan dibuang secara saniter, kecuali buangan yang berasal dari tubuh manusia. (Kusnoputranto, 1986).

Berdasarkan pengertian sampah tersebut dapat disimpulkan bahwa sampah adalah suatu benda berbentuk padat yang berhubungan dengan aktifitas atau kegiatan manusia, yang tidak digunakan lagi, tidak disenangi dan dibuang secara saniter yaitu dengan cara-cara yang diterima umum sehingga perlu pengelolaan yang baik.

2.4 Sumber dan Karakteristik Sampah Medis Rumah Sakit

2.4.1 Jenis Sampah Medis Rumah Sakit Menurut Sumbernya

Setiap ruangan/unit kerja di rumah sakit merupakan penghasil sampah. Jenis sampah dari setiap ruangan berbeda-beda sesuai dengan penggunaan dari setiap ruangan/unit yang bersangkutan.

Tabel 2.2 Jenis Sampah Menurut Sumbernya

No.	Sumber/Area	Jenis Sampah
1.	Kantor/administrasi	Kertas
2.	Unit <i>obstetric</i> dan ruang perawatan <i>obstetric</i>	<i>Dressing</i> (pembalut/pakaian), <i>sponge</i> (sepon/penggosok), <i>placenta</i> , ampul, termasuk kapsul perak nitrat, jarum <i>syringe</i> (alat semprot), masker <i>disposable</i> (masker yang dapat dibuang), <i>disposable drapes</i> (tirai/kain yang dapat dibuang), <i>sanitary napkin</i> (serbet), <i>blood lancet disposable</i> (pisau bedah), <i>disposable chateter</i> (alat bedah), <i>disposable unit enema</i> (alat suntik pada usus) <i>disposable diaper</i> (popok) dan <i>underpad</i> (alas/bantalan), dan sarung <i>disposable</i> .
3.	Unit <i>emergency</i> dan bedah termasuk ruang perawatan	<i>Dressing</i> (pembalut/pakaian), <i>sponge</i> (sepon/penggosok), jaringan tubuh, termasuk amputasi ampul bekas, masker <i>disposable</i> (masker yang dapat dibuang), jarum <i>syringe</i> (alat semprot), <i>drapes</i> (tirai/kain), <i>disposable blood lancet</i> (pisau bedah), <i>disposable</i> kantong <i>emesis</i> , <i>Levin tubes</i> (pembuluh) <i>chateter</i> (alat bedah), <i>drainase set</i> (alat pengaliran), kantong <i>colosiomy</i> , <i>underpads</i> (alas/bantalan), sarung bedah.
4.	Unit laboratorium, ruang mayat, <i>phatology</i> dan <i>autopsy</i>	Gelas terkontaminasi, termasuk pipet <i>petri dish</i> , wadah specimen, slide specimen (kaca/alat sorong), jaringan tubuh, organ, dan tulang
5.	Unit Isolasi	Bahan-bahan kertas yang mengandung buangan <i>nasal</i> (hidung) dan <i>sputum</i> (dahak/air liur), <i>dressing</i> (pembalut/pakaian dan <i>bandages</i> (perban), masker <i>disposable</i> (masker yang dpat dibuang), sisa makanan, perlengkapan makan.
6.	Unit Perawatan	Ampul, jarum <i>disposable</i> dan <i>syringe</i> (alat semprot), kertas dan lain-lain.
7.	Unit pelayanan	Karton, kertas bungkus, kaleng, botol, sampah dari ruang umum dan pasien, sisa makanan buangan
8.	Unit gizi/dapur	Sisa pembungkus, sisa makanan/bahan makanan sayuran dan lain-lain
9.	Halaman Rumah Sakit	Sisa pembungkung daun ranting, debu.

Sumber : Depkes RI, 2002

2.4.2 Karakteristik Sampah Rumah Sakit

Karakteristik sampah rumah sakit perlu diketahui dalam kaitannya pada pengelolaan sampah yang baik dan benar. Secara garis besar sampah rumah sakit dibedakan menjadi sampah medis dan non medis.

2.4.2.1 Sampah Medis

Sampah medis adalah sampah yang langsung dihasilkan dari tindakan diagnosis dan tindakan medis terhadap pasien. Termasuk dalam kajian tersebut juga kegiatan medis di ruang poliklinik, perawatan, bedah, kebidanan, otopsi dan ruang laboratorium. sampah padat medis sering juga disebut sampah biologis. Sampah medis dapat digolong-golongkan menjadi (Darmanto,2007) :

1. Sampah benda tajam

Sampah ini bisa berupa jarum, pipet, pecahan kaca dan pisau bedah. Benda-benda ini mempunyai potensi menularkan penyakit.

2. Sampah Infeksius

Dapat dihasilkan oleh laboratorium, kamar isolasi, kamar perawatan, dan sangat berbahaya karena bisa juga menularkan penyakit.

3. Sampah jaringan tubuh.

Sampah ini berupa darah, anggota badan hasil amputasi, cairan tubuh, dan plasenta.

4. Sampah Farmasi

Berupa obat-obatan atau bahan yang telah kadaluarsa, obat-obat yang terkontaminasi, obat yang dikembalikan pasien atau tidak digunakan.

5. Sampah Kimia

Terdapat sampah kimia yang berbahaya dan tidak berbahaya dan juga sampah yang bisa meledak atau yang hanya bersifat korosif.

6. Sampah Radioaktif

Bahan yang terkontaminasi dengan radio-isotop. Sampah ini harus dikelola sesuai dengan peraturan yang diwajibkan.

2.4.2.2 Sampah Non Medis

Sampah padat non medis adalah semua sampah padat diluar sampah padat medis yang dihasilkan dari berbagai kegiatan seperti kantor/ administrasi, unit perlengkapan, ruang tunggu, ruang inap, unit gizi/dapur, halaman parkir, taman, dan unit pelayanan.

2.5 Jumlah Sampah

Rumah sakit akan menghasilkan sampah medis dan non medis. Untuk itu usaha pengelolaannya terlebih dahulu menentukan jumlah sampah yang dihasilkan setiap hari. Jumlah ini akan menentukan jumlah dan volume sarana penampungan lokal yang harus disediakan, pemilihan *incinerator* dan kapasitasnya dan juga bila rumah sakit memiliki tempat pengolahan sendiri jumlah produksi dapat diproyeksikan untuk memperkirakan pembiayaan, dan lain-lain. Dalam pengelolaan sampah ukuran yang digunakan adalah sebagai berikut :

2.5.1 Jumlah Menurut Berat

Ukuran berat yang sering digunakan adalah :

1. Dalam ton perhari untuk jumlah timbunan sampah.
2. Dalam kg/orang/hari atau gram/orang/hari untuk produksi sampah per orang
(Kusnoputranto, 2006)

2.5.2 Jumlah Menurut *Disposable* (Benda yang langsung Dibuang)

Meningkatnya jumlah sampah berkaitan dengan meningkatnya penggunaan barang *disposable*. Daftar barang disposable merupakan indikator jumlah dan kualitas sampah rumah sakit yang diproduksi. Berat, ukuran, dan sifat kimiawi barang-barang disposable mungkin perlu dipelajari sehingga dapat diperoleh informasi yang bermanfaat dalam pengelolaan sampah (Depkes RI, 2002)

2.5.3 Jumlah Menurut Volume

Ukuran ini sering digunakan terutama di negara berkembang dimana masih terdapat kesulitan biaya untuk pengadaan alat timbangan. Satuan ukuran yang digunakan adalah m³ /hari atau liter/hari. Dalam pelaksanaan sehari-hari sering alat ukur volume diterapkan langsung pada alat-alat pengumpul dan pengangkut sampah. Volume sampah harus diketahui untuk menentukan ukuran bak sampah dan sarana pengangkutan. (Depkes RI, 2002).

2.6 Pengaruh Pengelolaan Sampah Rumah Sakit Terhadap Masyarakat dan Lingkungan

Pengelolaan sampah yang kurang baik akan memberikan pengaruh negatif terhadap masyarakat dan lingkungannya. Adapun pengaruh-pengaruh tersebut dapat berupa:

2.6.1 Pengaruh Terhadap Kesehatan

1. Pengelolaan sampah rumah sakit yang kurang baik akan menjadi tempat yang baik bagi vektor-vektor penyakit seperti lalat dan tikus.
2. Kecelakaan pada pekerja atau masyarakat akibat tercecernya jarum suntik dan bahan tajam lainnya.
3. Insiden penyakit demam berdarah dengue akan meningkat karena vektor penyakit hidup dan berkembangbiak dalam sampah kaleng bekas ataupun genangan air.

2.6.2. Pengaruh Terhadap Lingkungan

1. Estetika lingkungan menjadi kurang sedap dipandang.
2. Proses pembusukan sampah oleh mikroorganisme akan menghasilkan gas-gas tertentu yang menimbulkan bau busuk.
3. Adanya partikel debu yang beterbangan akan mengganggu pernapasan, menimbulkan pencemaran udara yang akan menyebabkan kuman penyakit mengkontaminasi peralatan medis dan makanan rumah sakit.
4. Apabila terjadi pembakaran sampah rumah sakit yang tidak saniter asapnya akan mengganggu pernapasan, penglihatan, dan penurunan kualitas udara.

2.6.3 Pengaruh Terhadap Rumah Sakit

1. Keadaan lingkungan rumah sakit yang tidak saniter akan menurunkan hasrat pasien berobat di rumah sakit tersebut.
2. Keadaan estetika lingkungan yang lebih saniter akan menimbulkan rasa nyaman bagi pasien, petugas, dan pengunjung rumah sakit.

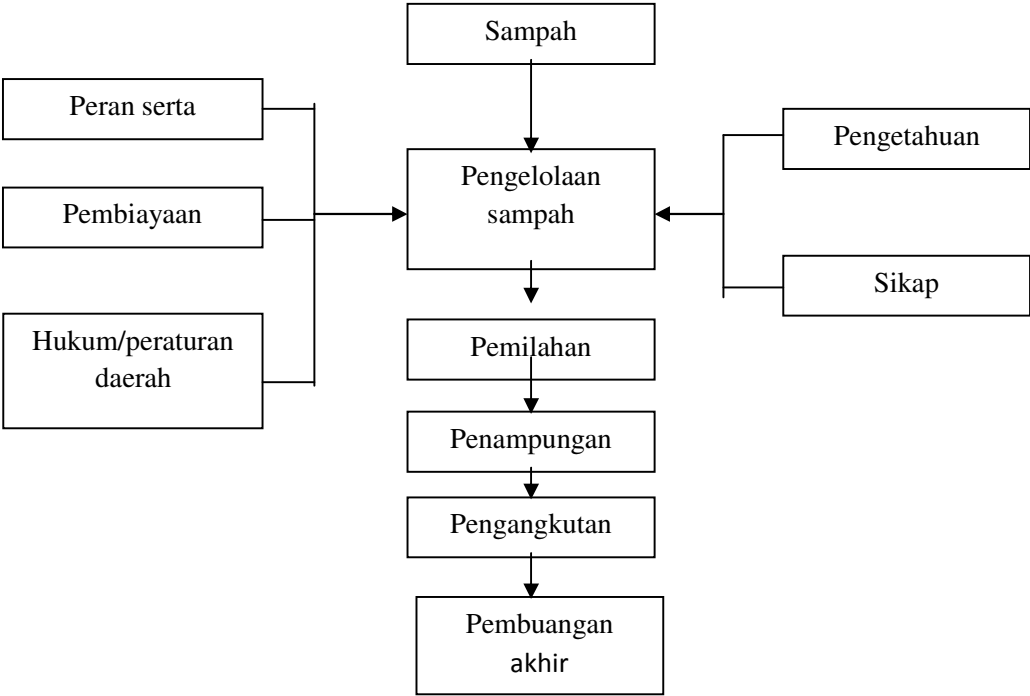
3. Keadaan lingkungan yang saniter mencerminkan mutu pelayanan dalam rumah sakit yang semakin meningkat.

2.7 Pengelola Sampah Rumah Sakit

1. Sampah dari setiap unit pelayanan fungsional dalam rumah sakit dikumpulkan oleh tenaga perawat khususnya yang menyangkut pemilahan sampah medis dan non-medis, sedangkan ruangan lain bisa dilakukan oleh tenaga kebersihan.
2. Proses pengangkutan sampah dilakukan oleh tenaga sanitasi dengan kualifikasi SMP ditambah latihan khusus.
3. Pengawas pengelolaan sampah rumah sakit dilakukan oleh tenaga sanitasi dengan kualifikasi D1 ditambah latihan khusus.

Menurut Kepmenkes 1204/Menkes/SK/X/2004 petugas pengelola sampah harus menggunakan alat pelindung diri yang terdiri : Topi/helm, Masker, Pelindung mata, Pakaian panjang (coverall), Apron untuk industry, Pelindung kaki/sepatu boot dan Sarung tangan khusus (*disposable gloves* atau *heavy duty gloves*).

2.8 Kerangka Teoritis



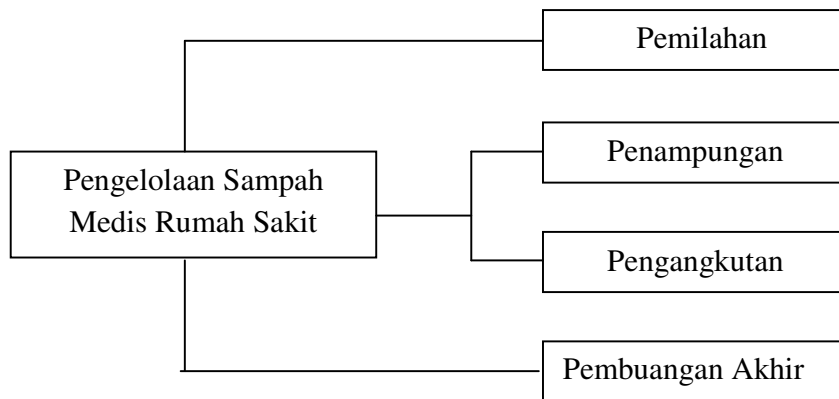
Gambar 2.1
Kerangka Teori

BAB III

KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konsep Penelitian

Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Medis



3.2. Variabel Penelitian

Yang menjadi variabel independen penelitian adalah pemilahan, penampungan, pengangkutan dan pembuangan akhir atau pemusnahan sedangkan yang menjadi variabel dependen penelitian adalah pengelolaan sampah medis rumah sakit.

3.3. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
1	Pengelolaan Sampah Medis Rumah Sakit	Suatu kegiatan yang dilakukan pihak rumah sakit dalam menangani sampah medis mulai dari pemilahan, pembuangan, pengangkutan, dan pembuangan akhir	Penyebaran Kuesioner	Kuesioner	Ordinal	1. Memenuhi syarat 2.Tidak memenuhi syarat
2	Pemilahan Sampah	Upaya yang dilakukan oleh petugas rumah sakit untuk memilahkan berbagai jenis sampah medis yang dihasilkan rumah sakit.	Penyebaran Kuesioner	Kuesioner	Ordinal	1. Memenuhi syarat 2.Tidak memenuhi syarat
3	Penampungan	Upaya yang dilakukan oleh petugas rumah sakit terhadap sampah medis dimana sampah yang dihasilkan ditampung sementara dengan menggunakan tong sampah yang diletakkan pada tempat tertentu.	Penyebaran Kuesioner	Kuesioner	Ordinal	1. Memenuhi syarat 2.Tidak memenuhi syarat
4	Pengangkutan	Upaya pengangkutan sampah dari sumbernya ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA).	Penyebaran Kuesioner	Kuesioner	Ordinal	1. Memenuhi syarat 2.Tidak memenuhi syarat
5	Pembuangan Akhir	Tahap pelaksanaan dimana sampah medis harus di musnahkan.	Penyebaran Kuesioner	Kuesioner	Ordinal	1. Memenuhi syarat 2.Tidak memenuhi syarat

3.4 Cara Pengukuran Variabel

3.4.1 Pengelolaan sampah medis rumah sakit

Memenuhi syarat : Apabila hasil checklis $\geq 50\%$ dari total skor

Tidak memenuhi syarat : Apabila hasil checklis $\leq 50\%$ dari total skor

3.4.2 Pemilahan

Memenuhi syarat : Apabila hasil checklis $\geq 50\%$ dari total skor

Tidak memenuhi syarat : Apabila hasil checklis $\leq 50\%$ dari total skor

3.4.3 Penampungan

Memenuhi syarat : Apabila hasil checklis $\geq 50\%$ dari total skor

Tidak memenuhi syarat : Apabila hasil checklis $\leq 50\%$ dari total skor

3.4.4 Pengangkutan

Memenuhi syarat : Apabila hasil checklis $\geq 50\%$ dari total skor

Tidak memenuhi syarat : Apabila hasil checklis $\leq 50\%$ dari total skor

3.4.5 Pembuangan Akhir (Pemusnahan)

Memenuhi syarat : Apabila hasil checklis $\geq 50\%$ dari total skor

Tidak memenuhi syarat : Apabila hasil checklis $\leq 50\%$ dari total skor

BAB IV

METODELOGI PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan manajemen pengelolaan sampah rumah sakit yaitu: pemilahan, penampungan, pengangkutan, dan pembuangan akhir pada Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013.

4.2 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

4.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara.

4.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada tanggal 3 s/d 10 Juni 2013

4.3 Populasi Dan Sampel

4.3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah meliputi semua petugas yang terlibat dalam pengelolaan sampah 71 orang di Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara.

4.3.2. Sampel

Pengambilan sampel menggunakan sistem total populasi (*total populatio*). Sampel dalam penelitian ini adalah Wakil Direktur Administrasi 1 orang, Petugas Kesehatan Lingkungan 20 orang dan Petugas Kebersihan 50 orang.

4.4 Tehnik Pengumpulan Data

4.4.1. Data Primer

Data primer yang diperoleh penulis dengan melakukan observasi langsung ke lokasi penelitian pada Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara.

4.4.2. Data Sekunder

Data sekunder yang diperoleh dari penelusuran kepustakaan yang berupa literature yang berkenaan dengan objek penelitian.

4.7 Pengelolaan Data

Pengelolaan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. *Editing*

Yaitu mengkoreksi kembali kesalahan-kesalahan dalam pengisian atau pengambilan data.

2. *Coding*

Yaitu memberikan tanda atas hasil penelitian yang dikumpulkan dan diberi kode untuk memudahkan dalam mengelompokkan data.

3. *Transferring* yaitu proses pemindahan data dari suatu bentuk ke bentuk penyimpanan lainnya menurut aturan tertentu.

4. *Tabulating*

Yaitu penyajian data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi

4.8 Analisa Data

4.5.1. Data Primer

Data primer yang diperoleh penulis dengan melakukan observasi langsung ke lokasi penelitian pada Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara dengan menggunakan pedoman wawancara.

4.5.2. Data Sekunder

Data sekunder yang diperoleh dari penelusuran kepustakaan yang berupa literatur yang berkenaan dengan objek penelitian.

4.7. Penyajian Data

Data yang diperoleh dengan menggunakan Pedoman wawancara, akan diolah dengan cara manual dengan bantuan komputer dan disajikan dalam bentuk distribusi di lengkapi dengan narasi.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Dan Lokasi Penelitian

Rumah Sakit Umum Cut Meutia berdiri diatas lahan seluas 79.912 m², telah berdiri bangunan seluas 78.130,60 m² yang terdiri dari : Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Aceh Utara, ber alamat di jalan Medan–Banda Aceh .Km 6, sangat strategis, jauh dari keramaian, mudah di jangkau oleh masyarakat serta alat transportasi lancar dengan batas-batas wilayah sebagai berikut :

Sebelah Utara Berbatasan dengan jalan lintas medan-banda aceh

Sebelah Selatan Berbatasan dengan Kompi AURI

Sebelah Barat Berbatasan dengan AKKES PEMDA Kabupaten Aceh Utara

Sebelah Timur Berbatasan Kampus Politeknik

Sumber daya manusia pada Rumah Sakit Umum Cut Meutia saat ini terdiri dari : 874 karyawan, 383 PNS, 21 Honor daerah, 12 Bakti Murni, 460 Sukarela, setiap tahun mengalami peningkatan karyawan sehubungan dengan bertambahnya jumlah kunjungan pasien setiap tahun.

5.2 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara pada Juli 2013 dengan menggunakan kuesioner survey, maka keadaan sistem pengelolaan sampah medis di Rumah Sakit tersebut digambarkan sebagai berikut :

5.2.1. Pengelolaan Sampah

Tabel 5.1
Distribusi Responden Berdasarkan Pengelolaan Sampah di Rumah Sakit Umum
Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara
Tahun 2013

No	Pengelolaan Sampah	N	%
1.	Memenuhi Syarat	58	82
2.	Tidak Memenuhi Syarat	13	18
Total		71	100

Sumber: Data Primer, 2013

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan bahwa dari 71 responden, yang melakukan pengelolaan sampah memenuhi syarat yaitu 58 responden (82 %).

5.2.2 Pemilahan Sampah

Tabel 5.2
Distribusi Responden Berdasarkan Pemilahan Sampah di Rumah Sakit Umum
Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara
Tahun 2013

No	Pemilahan Sampah	N	%
1.	Memenuhi Syarat	59	83
2.	Tidak Memenuhi Syarat	12	17
Total		71	100

Sumber: Data Primer, 2013

Berdasarkan tabel 5.2 dari 71 responden yang menunjukkan bahwa untuk variabel Pemilahan sampah yakni 59 responden (83%), memiliki kriteria memenuhi syarat.

5.2.3 Penampungan Sampah

Tabel 5.3
Distribusi Responden Berdasarkan Penampungan Sampah di Rumah Sakit Umum
Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara
Tahun 2013

No	Penampungan sampah	N	%
1.	Memenuhi Syarat	48	68
2.	Tidak Memenuhi Syarat	23	32
Total		71	100

Sumber: Data Primer, 2013

Berdasarkan tabel 5.3 dari menunjukkan bahwa dari 71 responden, yang melakukan penampungan dengan baik yaitu 48 responden (68%).

5.2.4 Pengangkutan Sampah

Tabel 5.3
Distribusi Responden Berdasarkan Pengangkutan Sampah di Rumah Sakit Umum
Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara
Tahun 2013

No	Pengangkutan Sampah	N	%
1.	Memenuhi Syarat	61	75
2.	Tidak Memenuhi Syarat	20	25
Total		71	100

Sumber: Data Primer, 2013

Berdasarkan tabel 5.1 dari 71 responden yang menunjukkan Pengangkutan sampah yang baik yaitu 61 (75%).

5.2.5 Pembuangan akhir

Tabel 5.4
Distribusi Responden Berdasarkan Pembuangan Akhir di Rumah Sakit Umum
Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara
Tahun 2013

No	Pembuangan Akhir	N	%
1.	Memenuhi Syarat	58	82
2.	Tidak Memenuhi Syarat	13	18
Total		71	100

Sumber: Data Primer, 2013

Berdasarkan tabel 5.4 dari 71 responden yang menunjukkan bahwa untuk variabel Pembuangan akhir yakni 58 responden (82%), memiliki kriteria memenuhi syarat.

5.3 Pembahasan

5.3.1 Pengelolaan Sampah

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 71 responden yang melakukan pengelolaan sampah memenuhi syarat yaitu 58 (82%) responden, sedangkan 13 (18%) responden melakukan pengelolaan sampah tidak memenuhi syarat.

Dalam pengelolaan sampah yang berperan dalam sarana dan prasarana yaitu Wakil Direktur Administrasi yang bertugas untuk memimpin, membina, mengkoordinasikan, mengawasi dan mengendalikan pelaksanaan tugas dan fungsi Bagian Administrasi, menyediakan sarana dan prasarana serta tugas-tugas lainnya yang diberikan oleh atasan langsung. Sedangkan tugas kesehatan lingkungan,

mengembangkan prosedur rutin termasuk manual untuk pelaksanaannya, melatih dan mengawasi karyawan-karyawan tertentu termasuk petugas kebersihan (*cleaning service*), membagi tugas dan bertanggung jawab serta melapor kepada atasan atau pimpinan rumah sakit.

Pengelolaan limbah medis secara efektif sudah memenuhi syarat dikarenakan perilaku petugas kesehatan dalam membuang sampah dan perilaku tenaga pengumpul sampah yang langsung mencampur segala jenis sampah yang dihasilkan oleh ruangan, dikarenakan pengetahuan petugas kesehatan dan tenaga pengumpul sampah sudah memadai.

Menurut Reksosoebroto (2005) dalam Efrianof (2001) pengelolaan sampah sangat penting untuk mencapai kualitas lingkungan yang bersih dan sehat, dengan demikian sampah harus dikelola dengan sebaik-baiknya sedemikian rupa sehingga hal-hal yang negatif bagi kehidupan tidak sampai terjadi. Dalam ilmu kesehatan lingkungan, suatu pengelolaan sampah dianggap baik jika sampah tersebut tidak menjadi tempat berkembangbiaknya bibit penyakit serta sampah tersebut tidak menjadi media perantara menyebar luasnya suatu penyakit.

Syarat lainnya yang harus terpenuhi dalam pengelolaan sampah ialah tidak mencemari udara, air, dan tanah, tidak menimbulkan bau (*segiestetis*), tidak menimbulkan kebakaran dan lain sebagainya. Techobanoglous (2007) dan Maulana (2008) mengatakan pengelolaan sampah adalah suatu bidang yang berhubungan dengan pengaturan terhadap penimbunan, penyimpanan (*sementara*), pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan, pemrosesan dan pembuangan sampah dengan suatu

cara yang sesuai dengan prinsip-prinsip terbaik dari kesehatan masyarakat, ekonomi, teknik (*engineering*), perlindungan alam (*conservation*), keindahan dan pertimbangan lingkungan lainnya dan juga mempertimbangkan sikap masyarakat.

5.3.2 Pemilahan Sampah

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 71 responden yang melakukan pemilahan dengan baik, yaitu 59 (83%) responden memenuhi syarat, sedangkan 12 (17%) responden tidak memenuhi syarat.

Hasil analisa data menunjukkan bahwa ada pengaruh antara pemilahan terhadap pengelolaan sampah medis di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara. Secara umum Pemilahan adalah proses pemisahan sampah dari sumbernya, dalam PERMENKES1204/MENKES/SK/X/2004 menjelaskan bahwa pemilahan jenis sampah medis padat mulai dari sumber yang terdiri dari sampah infeksius, sampah patologi, sampah benda tajam, sampah farmasi, sampah sitotoksis, sampah kimiawi, sampah radioaktif, sampah kontainer bertekanan, dan sampah dengan kandungan logam berat. Sampah radioaktif menggunakan warna merah, sampah sangat infeksius menggunakan warna kuning, sampah infeksius, patologi dan anatomi menggunakan warna kuning, sampah sitotoksis menggunakan warna ungu, sampah kimia dan farmasi menggunakan warna coklat.

Manajemen pemilahan sampah dapat diartikan sebagai suatu proses kegiatan pengelolaan sampah sejak dari sumber daya efektif yang diawali dari pemilahan,

pengumpulan, pengangkutan hingga pembuangan akhir melalui pengendalian pengelolaan organisasi yang berwawasan lingkungan, sehingga dapat mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditetapkan yaitu lingkungan bebas sampah (Santoso, 2008).

Pemilahan yang sudah baik dikarenakan petugas sudah pernah mengikuti bimbingan/pelatihan bagaimana cara pemilahan sampah dengan baik, dalam proses pemilahan harus tersedianya kantong plastik untuk memisahkan antara sampah medis dan non medis, sedangkan pemilahan yang kurang baik disebabkan karena pengetahuan petugas yang masih minim/tidak peduli mengenai pemilahan. Peneliti berasumsi bahwa pemilahan berpengaruh terhadap pengelolaan sampah medis karena, semakin baik pemilahan maka semakin baik pengelolaan sampahnya.

5.3.3 Penampungan Sampah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 71 responden yang melakukan penampungan dengan baik atau memenuhi syarat yaitu 48 (68 %) responden, sedangkan 23 (32 %) responden melakukan penampungan kurang baik atau tidak memenuhi syarat. Hasil analisa data menunjukkan bahwa ada pengaruh antara penampungan terhadap pengelolaan sampah medis di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara.

Sampah biasanya ditampung di tempat produksi sampah untuk beberapa lama. Untuk itu setiap unit hendaknya disediakan tempat penampungan dengan bentuk, ukuran dan jumlah yang disesuaikan dengan jenis dan jumlah sampah serta kondisi

setempat. Sampah sebaiknya tidak dibiarkan di tempat penampungan terlalu lama. Kadang-kadang sampah juga diangkut langsung ke tempat penampungan blok atau pemusnahan. Penyimpanan sampah medis harus sesuai iklim tropis yaitu pada musim hujan paling lama 48 jam dan musim kemarau paling lama 24 jam (Depkes RI,2004).

Penggunaan kantong plastic bermanfaat untuk sampah laboratorium. Ketebalan plastic disesuaikan dengan jenis sampah yang dibungkus agar petugas pengangkut sampah tidak cidera olehb enda tajam yang menonjol dari bungkus sampah. Kantong plastik diangkat setiap hari atau kurang sehari apabila 2/3 bagian telah terisi sampah . Untuk benda-benda tajam hendaknya ditampung pada tempat khusus (safety box) seperti botol atau karton yang aman (Depkes RI,2004).

Penggunaan kantong plastik bermanfaat untuk sampah laboratorium. Ketebalan plastik disesuaikan dengan jenis sampah yang dibungkus agar petugas pengangkut sampah tidak cidera oleh benda tajam yang menonjol dari bungkus sampah. Kantong plastik diangkat setiap hari atau kurang sehari apabila 2/3 bagian telah terisi sampah . Untuk benda-benda tajam hendaknya ditampung pada tempat khusus (*safety box*) seperti botol atau karton yang aman (Depkes RI, 2004).

Penampungan sampah yang sudah baik dikarenakan petugas sudah faham mengenai proses penampungan, tempat penampungan harus memiliki wadah yang kuat, tidak mudah bocor atau berlumut, terhindar dari sobek atau pecah, mempunyai tutup dan tidak overload. Penampungan dalam pengelolaan sampah medis dilakukan perlakuan standarisasi kantong dan kontainer seperti dengan menggunakan kantong yang bermacam warna seperti telah ditetapkan, sedangkan penampungan yang kurang

baik dikarenakan petugas masih kurangnya pengetahuan dalam proses penampungan sampah. Peneliti berasumsi bahwa penampungan berpengaruh terhadap pengelolaan sampah medis karena semakin baik tempat penampungan maka semakin baik pengelolaan sampahnya, semakin kurangnya fasilitas tempat penampungan semakin berpengaruh terhadap pengelolaan sampah.

5.3.4 Pengangkutan Sampah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 71 responden yang melakukan pengangkutan memenuhi syarat yaitu 61 (75 %) responden, sedangkan 20 (25 %) responden melakukan pengangkutan tidak memenuhi syarat. Hasil analisa data menunjukkan bahwa ada pengaruh antara pengangkutan terhadap pengelolaan sampah medis di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara. Pengangkutan yang tidak rutin dilakukan setiap hari mengakibatkan sering terjadi peningkatan volume sampah sehingga terjadi penimbunan sampah yang banyak.

Pihak pengelola rumah sakit terkadang memutuskan untuk membakar sampah untuk mengurangi volume sampah yang tertimbun. Namun hal ini tentunya sangat berdampak terhadap masyarakat di lingkungan rumah sakit. Seharusnya sampah sebelum dibuang atau diangkut untuk dikelola selanjutnya, tidak boleh ada penimbunan sampah (Depkes RI, 2002).

Peneliti berasumsi bahwa pengangkutan berpengaruh terhadap pengelolaan sampah medis karena kalau pengangkutan tidak menggunakan troli khusus sampah medis, dan petugas tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) sehingga dapat

mempengaruhi pengelolaan sampah medis. Bila petugas selalu mengikuti aturan dan acuan sesuai SOP, sehingga pengelolaan sampah akan berjalan dengan baik.

5.3.3. Pembuangan Akhir

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 71 responden yang melakukan pembuangan akhir telah memenuhi syarat 58 (82%) responden, sedangkan 13 (18 %) responden melakukan pembuangan akhir tidak memenuhi syarat . Hasil analisa data menunjukkan bahwa ada pengaruh antara pemusnahan terhadap pengelolaan sampah medis di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara. Pada proses pembuangan sampah medis dan non medis di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara di lakukan oleh dinas kebersihan.

Pembuangan dan pemusnahan sampah rumah sakit dapat dilakukan dengan memanfaatkan proses *autoclaving*, *incinerator* (Candra, 2007). Pembuangan akhir yang sudah baik dikarenakan petugas sudah pernah mengikuti pelatihan dan faham mengenai proses pembuangan, sedangkan pembuangan atau pemusnahan yang masih kurang disebabkan karena petugas belum mengerti cara pemusnahan yang baik bagaimana.

Peneliti berasumsi bahwa pembuangan dan pemusnahan berpengaruh terhadap pengelolaan sampah medis karena semakin baik/lengkapya fasilitas dan SDM pemusnahan maka semaki baik pengelolaan sampahnya, sehingga semakin memenuhi syarat yang dihasilkan, dan dapat mencengah pencemaran lingkungan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil analisis terhadap permasalahan penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengelolaan sampah medis di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013. Suda memenuhi syarat yaitu 82%.
2. Pemilahan terhadap pengelolaan sampah medis di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013. Sudah memenuhi syarat yaitu 83 %.
3. Pengumpulan terhadap pengelolaan sampah medis di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013. Sudah memenuhi syarat yaitu 68 %.
4. Pengangkutan terhadap pengelolaan sampah medis di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013. Sudah memenuhi syarat yaitu 82 %.
5. Pembuangan akhir terhadap pengelolaan sampah medis di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2013. Sudah memenuhi syarat 75 %.
6. Proses penanganan sampah medis yang ada di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara sesuai dengan syarat kesehatan.

B. Saran

1. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar dapat menambah wawasan sehingga dapat meneliti lebih lanjut lagi untuk mengembangkan diri dalam disiplin ilmu terutama dalam menyangkut pengelolaan sampah.

2. Diharapkan kepada petugas kebersihan agar terus meningkatkan pengelolaan sampah medis agar terjaganya kebersihan dilingkungan Rumah Sakit Umum Cut Meutia kabupaten Aceh Utara dan sebagai bahan evaluasi bagi pihak manajemen rumah sakit dalam pengelolaan sampah medis demi terciptanya lingkungan yang bersih dan sehat, sehingga dapat meningkatkan sistem pengelolaan sampah mulai dari tahap pemilahan, pengumpulan, pengangkutan dan Pembuangan akhir.
3. Kepada Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas serambi Mekkah. Peneliti bisa memberikan masukan dalam pengembangan ilmu pengetahuan manajemen kesehatan dan hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*, Jakarta: 2008.
- Aditama Yoga Tjandra, *Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*, Universitas Indonesia, Jakarta: 2006.
- BAPEDAL, *Peraturan tentang Pengendalian Dampak Lingkungan*, Jakarta: 2009.
- , *Undang-Undang RI No. 23 Tahun 1997, Pengelolaan Lingkungan Hidup* Jakarta: 2007.
- Chandra, B., *Pengantar Kesehatan Lingkungan*, EGC, Jakarta: 2007.
- Darmanto, Djojodibroto, *Kiat Mengelola Rumah Sakit*, Penerbit Hipokrates: 131-137. Jakarta, 2007, <http://www.ask.com>
- Departemen Kesehatan RI, *Permenkes No. 1204/MENKES/SK/X/2004, Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*, Dirjen PPM dan PLP, Jakarta: 2004.
- , *Pedoman Umum Hygiene Sarana dan Bangunan Umum*, Bakti Husada, Jakarta: 2002.
- , *Profil Kesehatan Indonesia*, Bakti Husada, Jakarta: 2007.
- , *Pengelolaan Limbah Rumah Sakit*, Bakti Husada, Jakarta: 2004.
- , *Modul Pelatihan Pengelolaan Limbah Medis Rumah Sakit dan Puskesmas Provinsi NAD*: 2009.
- Elina, *Pengelolaan Sampah Medis di RSUZA Banda Aceh Tahun 2007*. Skripsi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Aceh, Banda Aceh: 2007
- Fakultas Kesehatan Masyarakat, *Buku Panduan Teknis Penulisan Skripsi*, Edisi 2011, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Aceh, Banda Aceh Januari: 2011
- Jusuf, *Pengumpulan dan pengolahan sampah rumah sakit*, Jakarta: 2002
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Kep. 58/Menlh/12/1995 *Tentang Baku Mutu Kegiatan Rumah Sakit*.

Kusnoputranto, *Pengolahan dan Penanganan Limbah Laboratorium*, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia (FKM-UI), Jakarta: 2006

LPKL, *Lembaga Penelitian Kualitas Lingkungan* <http://www.maxpelltechnology.com> diakses tanggal 12 Januari 2010.

Susilawati, *Gambaran Pengelolaan Limbah Medis Pada Rumah Sakit Bhayangkara Kota Banda Aceh Tahun 2008*, Skripsi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Aceh, Banda Aceh: 2009

Sari, Triyas, Arsita, *Gambaran Pelaksanaan Sistem Surveilans Infeksi Nosokomial Di Rumah Sakit Daerah dr. H. Koesnadi Kabupaten Bondowoso*, Surabaya: Theses, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga: 2008.

WHO, *Pengelolaan Aman Limbah Layanan Kesehatan*, Jakarta: 2005.

Wakner Wolf, *Manajemen Kesehatan Limbah Pelayanan Kesehatan di NAD*, GTZ, 2007.