Cut Meutia di Kota Lhokseumawe

Suryati[1], Setiaty Pandia[2], Masrullita[3], Rozanna[4]
[1,3,4] Depatemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh
[2] Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara

***Abstrak**: Pendirian rumah sakit-rumah sakit dan pelayanan kesehatan harus "berkewajiban dan peduli" terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat, dan memiliki tanggung jawab khusus sehubungan dengan limbah medis yang dihasilkannya. Kelalaian, dalam manajemen pengelolaan limbah medis, menyebabkan dampak pencemaran terhadap lingkungan, gangguan kesehatan manusia, dan menghabiskan sumber dana. Di Kota Lhokseumawe, belum ada Rumah Sakit Umum (RSU) yang sudah mempunyai Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang baik, hal ini disebabkan oleh karena biaya investasi yang tinggi untuk pembangunan IPAL, biaya operasional dan pemeliharaan yang cukup tinggi. Mengingat pentingnya keberadaan IPAL, maka perlu adanya pengelolaan limbah rumah sakit yang baik, yang memenuhi persyaratan dan dengan biaya terjangkau. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu upaya dalam perbaikan sanitasi di rumah sakit, meminimisasi limbah di Kota Lhokseumawe, sebagai informasi bagi pemerintah kota dan masyarakat daerah setempat, informasi bagi perkembangan penelitian tentang sanitasi rumah sakit, dan dapat dijadikan percontohan pengelolaan IPAL bagi rumah sakit-rumah sakit swasta dan puskesmas-puskesmas yang ada di tiap kabupaten/kecamatan yang ada di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam (NAD), sehingga keberadaan rumah sakit tersebut tidak menimbulkan dampak terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Biaya pengelolaan dan pelaksanaan pengelolaan limbah komunal oleh RSU pemerintah bisa dibantu oleh RSU swasta dan klinik-klinik kesehatan yang menitipkan limbahnya. Analisa parameter limbah cair meliputi: uji nilai BOD5, COD, TSS, pH, suhu, NH3, PO4, dan uji bakteriologi. Pengambilan sampel dilakukan secara grab sampling selama empat bulan. Lokasi pengambilan sample meliputi inlet kolam, dalam kolam, dan outlet kolam. Dari data-data yang diperoleh menunjukkan bahwa kualitas limbah cair yang dibuang ke lingkungan melebihi nilai baku mutu yang telah ditetapkan. Data hasil penelitian dapat dijadikan acuan untuk merencanakan sistem pengolahan yang sesuai dengan kondisi limbah cair dan tipe rumah sakit sehingga kualitas limbah cair yang dibuang ke lingkungan memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan.*
***Kata kunci:** limbah cair rumah sakit, instalasi pengolahan air limbah, parameter kualitas limbah cair*

***Abstract:** Hospitals and other healthcare establishment have a "duty of care" for the environment and for public health, and have particular responsibilities in relation to the medical waste they produce. Negligence, in terms of medical waste management system, significantly contributes to polluting the environtment, affects the health of human beings, and deplets financial resources. In Lhokseumawe city, there is none of the hospital equipped with a good wastewater treatment plant, due to high cost of investment to built it and also high of its operational and maintenance cost as well. Considering an important of availability of the waste water treatment plan, so it needs of a good hospital waste management with standard prescribed under the regulatory framework and low cost. This research is expected to become an efforts in improving sanitation in hospital, waste minimization in Lhokseumawe city, in addition to provide an information to local government and people surrounding area, the information for developing the research about sanitation of hospital, then may become a model waste water management system at non government hospitals and small hospitals district and subdistricts in provincy of Nanggroe Aceh Darussalam (NAD), so that the hospitals waste may not caused bad effects to the environment and health risk of people surrounding its area. Waste management and handling cost activity perfomed by govertment hospital can be helped by neighboring non government hospital and*

healthcare clinics by giving their waste. Analyzing quality of waste water parameters were BOD5, COD, TSS, pH, temperature, NH3, PO4, and bacteriology test. Samples of waste waste were taken with grab sampling methode for four mounths, at inlet, middle and outlet of pit. Based on data gathered, it can be planned for waste handling that appropriates with waste water conditions and type of hospital, so that the quality of waste water to be disposal to the environtment can achieve the approved waste water parameters.
Keywords: *hospital waste water, waste water treatment plan, waste water parameters quality*

PENDAHULUAN

Pengertian rumah sakit menurut Sanropie (1989) adalah "merupakan sanitasi pelayanan kesehatan terhadap individu pasien, keluarganya dan masyarakat dengan inti pelayanan medik, baik preventif, kuratif, rehabilitatif, maupun promotif yang diselenggarakan secara terpadu agar mencapai pelayanan kesehatan paripurna".[1]

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1204/MENKES/ X/2004, tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, Ban I, Ketentuan Umum Pasal 1, ayat 1, dinyatakan sebagai berikut:

"Bahwa Rumah sakit sebagai sarana pelayanan kesehatan, tempat berkumpulnya orang sakit maupun orang sehat, atau menjadi tempat penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan".[2]

Sanitasi, menurut kamus bahasa Indonesia diartikan sebagai 'pemelihara kesehatan'. Menurut WHO, sanitasi lingkungan *(environmental sanitation)* adalah upaya pengendalian semua faktor lingkungan fisik manusia yang mungkin menimbulkan atau dapat menimbulkan hal-hal yang merugikan bagi perkembangan fisik, kesehatan, dan daya tahan hidup manusia.[3,4] Dalam lingkup Rumah Sakit (RS), sanitasi berarti upaya pengawasan berbagai faktor lingkungan fisik, kimiawi dan biologik di RS yang menimbulkan atau mungkin dapat mengakibatkan pengaruh buruk terhadap kesehatan petugas, penderita, pengunjung maupun bagi masyarakat di sekitar RS.[3,4] Dari pengertian di atas maka sanitasi RS merupakan upaya dan bagian yang tidak terpisahkan dari sistem pelayanan kesehatan di RS dalam memberikan layanan dan asuhan pasien yang sebaik-baiknya, karena tujuan dari sanitasi RS tersebut adalah menciptakan kondisi lingkungan RS agar tetap bersih, nyaman, dan dapat mencegah terjadinya infeksi silang serta tidak mencemari lingkungan.[5] Dalam pelaksanaannya sanitasi RS seringkali ditafsirkan secara sempit, yakni hanya aspek kerumahtanggaan *(house-keeping)* seperti kebersihan gedung, kamar mandi dan WC, pelayanan makanan minuman.[4] Ada juga kalangan yang menganggap bahwa sanitasi RS hanyalah merupakan upaya pemborosan dan tidak berkaitan langsung dengan pelayanan kesehatan di RS. Sehingga seringkali dengan dalih kurangnya dana pembangunan dan pemeliharaan, ada RS yang tidak memiliki sarana pemeliharaan sanitasi, bahkan cenderung mengabaikan masalah sanitasi. Mereka lebih mengutamakan kelengkapan alat-alat kedokteran dan ketenagaan yang spesialistik. Di lain pihak, dengan masuknya modal asing dan swasta dalam bidang perumahsakitan kini banyak RS berlomba-lomba untuk menampilkan citranya melalui kemegahan gedung, kecanggihan peralatan kedokteran serta tenaga dokter spesialis yang *qualified,* tetapi kurang memperhatikan aspek sanitasi[4]. Apabila hal ini dibiarkan berlarut-larut akan dapat membahayakan masyarakat, baik berupa terjadinya infeksi silang di RS maupun pengaruh buruk terhadap lingkungan dan masyarakat luas. Dari berbagai penelitian diketahui bahwa kejadian infeksi di RS ada hubungannya dengan kondisi RS yang tidak saniter[5].

Limbah rumah sakit dapat dibagi atas tiga macam yaitu limbah padat, cair, dan gas[6]. Air limbah rumah sakit adalah semua limbah cair yang berasal dari rumah sakit yang kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun, dan radioaktif.[6,7] Limbah padat adalah semua atau produk sisa dalam bentuk padat akibat aktivitas manusia yang dianggap tidak bermanfaat dan tidak dikehendaki oleh pemiliknya serta dibuang

sebagai bahan yang tidak berguna. Sedangkan sampah medik adalah sampah klinik yang berasal dari pelayanan medik, perawatan gigi, veterinary, farmasi atau sejenisnya, penelitian, pengobatan, perawatan atau pendidikan yang menggunakan bahan-bahan beracun, infeksius, berbahaya atau bisa membahayaan kecuali jika dilakukan pengamatan tertentu.[7]

Volume buangan air limbah pada masing-masing rumah sakit berbeda, tergantung dari jumlah pasien dan rata-rata pemakaian air. Limbah rumah sakit seperti halnya limbah lain mengandung bahan-bahan organik dan anorganik, yang tingkat kandungannya dapat ditentukan dengan uji air kotor pada umumnya seperti BOD, COD, TSS, dan lain-lain.[8,9]

Teknik pengolahan air limbah secara umum dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu: pengolahan fisik, pengolahan kimia, dan pengolahan biologis. Pada kondisi tertentu pengolahan tersebut dapat diaplikasikan secara bersama-sama atau sendiri-sendiri, hal tersebut sangat tergantung pada karakteristik air limbah yang akan diolah.[6,10]

Peraturan kualitas baku mutu kegiatan rumah sakit mengacu pada standar baku mutu limbah cair bagi kegiatan rumah sakit, yaitu yang dikeluarkan oleh Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 58/Men.LH/12/1995, sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1.
Baku mutu limbah cair untuk kegiatan rumah sakit

Parameter	Kadar Maksimum
BOD5	75 (mg/L)
COD	100 (mg/L)
TSS	100 (mg/L)
pH	6-9

Sumber: Baku mutu limbah cair kegiatan rumah sakit menteri negara lingkungan Hidup no.58/Men.LH/1995.
Catatan: Berlaku bagi rumah sakit yang sudah beroperasi sampai tahun 2000.

Berbagai upaya telah dipergunakan untuk mengungkapkan pilihan teknologi mana yang terbaik untuk pengolahan limbah, khususnya limbah berbahaya, antara lain reduksi limbah (waste reduction), minimisasi limbah (waste minimization), pemberantasan limbah (waste abatement), pencegahan pencemaran (waste prevention), dan reduksi pada sumbemya (source reduction).[5,11]

Kegiatan yang tidak kalah penting dalam pengolahan limbah cair rumah sakit itu sendiri adalah monitoring kualitasnya secara priodik. Kegiatan rumah sakit yang sangat kompleks tidak saja memberikan dampak positif bagi masyarakat sekitarnya, tetapi juga mungkin dampak negatif. Dampak negatif itu berupa cemaran akibat proses kegiatan maupun limbah yang dibuang tanpa pengelolaan yang benar. Pengelolaan limbah rumah sakit yang tidak baik akan memicu resiko terjadinya kecelakaan kerja dan penularan penyakit dari pasien ke pekerja, dari pasien ke pasien, dari pekerja ke pasien, maupun dari dan kepada masyarakat pengunjung rumah sakit.[6,12] Oleh sebab itu untuk menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja maupun orang lain yang berada di lingkungan rumah sakit dan sekitarnya, perlu penerapan kebijakan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, dengan melaksanakan kegiatan pengelolaan dan monitoring limbah rumah sakit sebagai salah satu indikator penting yang perlu diperhatikan. Rumah sakit sebagai institusi yang sosioekonomis karena tugasnya memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat, tidak terlepas dari tanggung jawab pengelolaan limbah yang dihasilkan.[4,5,12]

Di Kota Lhokseumawe terdapat 7 rumah sakit umum yaitu RSU Cut Meutia, RSU Kesrem 011, RSU Islam Cunda, RSU Melati, RSU Yayasan Kasih Ibu, RSIA Bunda, RSU Sakinah, dan 3 Rumah Sakit profit (perusahaan swasta) yaitu RS PT. Arun, Klinik PIM, dan Klinik EMOI. Tidak satupun dari RSU tersebut mempunyai Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang memadai dan Incenerator untuk penanganan limbahnya[7]. Hal ini disebabkan oleh biaya investasi dan biaya operasional yang cukup tinggi untuk membangun IPAL. Mengingat pentingnya keberadaan IPAL maka perlu adanya pengelolaan limbah rumah sakit yang baik yang dapat memenuhi standar effluen dengan biaya terjangkau. Penelitian ini akan merencanakan pengelolaan limbah RSU di kota Lhokseumawe khususnya RSU Cut Meutia sebagai satu-satunya rumah sakit pemerintah dan terlengkap, kemudian menyusun strategi untuk mewujudkan rencana pengelolaan tersebut.

Tabel 2.
Analisis parameter uji limbah cair rumah sakit

Parameter	Metode Pengujian	Acuan
BOD_5	Modifikasi Winkler	APHA, AWWA, WPCF (1998)
COD	Closed reflux, Metode titrimetri	APHA, AWWA, WPCF (1998)
TSS	Metode pemanasan 103-105°C	APHA, AWWA, WPCF (1998)
NH_3-bebas	Nessler- Spectrofotometri	APHA, AWWA, WPCF (1998)
Phosphat (Ortho)	Flow Injection Analysis	APHA, AWWA, WPCF (1998)
Phenol	Spektroskopis UV	APHA, AWWA, WPCF (1998)
Coliform	Metode tabung fermentasi berganda	APHA, AWWA, WPCF (1998)

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengambil sampel limbah cair pada tiga lokasi tempat pengambilan limbah cair Rumah Sakit Umum Cut Meutia Lhokseumawe, dan telah disetujui oleh Bagian Kesehatan Lingkungan rumah sakit. Lokasi tempat pengambilan sampel pada: *inlet* kolam pengumpul (limbah cair campuran pada *menhole* terakhir), kolam pengumpul dan *outlet* bak pengumpul yang menuju badan air. Masing-masing lokasi diambil sebanyak 4 kali dengan cara *grab sampling* (pengambilan sesaat) pada bulan Juli-Oktober 2008.

Parameter yang dianalisa, metode pengujian dan acuan metode yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2 di atas

Parameter BOD_5 diukur dengan Metode Modifikasi Winkler, suatu analisa empiris yang mencoba mendekati secara global proses mikrobiologis yang benar-benar terjadi dalam air. Pemeriksaan ini didasarkan pada reaksi oksidasi zat organik dengan oksigen di dalam air dan proses berlangsung karena adanya bakteri aerobik

Parameter COD dianalisa dengan menggunakan oksidator *potassium dikhromat* yang berkadar asam tinggi dan dipertahankan pada temperatur tertentu. Penambahan oksidator menjadikan proses oksidasi bahan organik menjadi air dan CO_2, setelah pemanasan maka sisa *dikhromat* diukur. Pengukuran dengan cara titrasi, oksigen yang ekivalen dengan *dihkromat* inilah yang menyatakan COD dalam satuan ppm.

Parameter TSS (*total suspended solid*) adalah semua zat terlarut dalam air yang tertahan membrane saring yang berukuran 0,45 mikron. Kemudian dikeringkan dioven pada temperatur 103-105°C, hingga diperoleh berat tetap. Partikel yang sama besar, partikel yang mengapung dan zat-zat yang menggumpal yang tidak tercampur dalam air, terlebih dulu dipisahkan sebelum pengujian.

Parameter NH_3-bebas diuji dengan Metode Nessler- Spectrofotometri, prinsipnya NH_3 dalam suasana basa dengan pereaksi Nessler, membentuk senyawa kompleks yang berwarna kuning sampai coklat. Intensitas warna yang terjadi diukur absorbannya pada panjang gelombang 420 nm.

Parameter Phosfat (ortho), pada prinsipnya *ortho phosfat* dengan *ammonium molibdat* membentuk senyawa kompleks berwarna kuning. Dengan penambahan reduktor $SnCl_2$ akan tereduksi membentuk senyawa komplek berwarna biru. Intensitas warna biru yang terjadi diukur dengan alat spektrophotometer pada panjang gelombang 660 nm.

Parameter MPN Coliform adalah pemeriksaan bakteriologis air bersih ditujukan untuk melihat adanya kemungkinan pencemaran oleh kotoran maupun tinja. Bakteri yang termasuk jenis coliform antara lain: *Escheria coli*, *Aerobacter aerogenes*, dan *Eschericia freundii.* Sifat bakteri golongan coliform adalah berbentuk batang, tidak dapat membentuk spora, gram negativ, hidup aerob atau anaerob fakultatif dan dapat meragikan laktosa dengan membentuk gas.

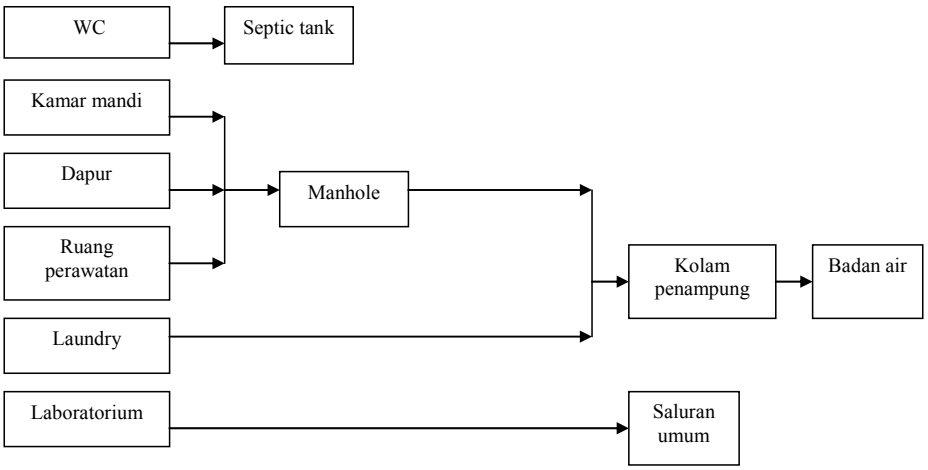
Data parameter limbah cair yang diperoleh selama empat bulan berturut-turut

menunjukkan kondisi limbah cair yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi lingkungan, jumlah pasien, kondisi sarana instalasi pengolahan air limbah dan faktor lain yang berpengaruh. Data kondisi limbah cair dianalisa lebih lanjut untuk mengevaluasi kondisi sarana rencana pengelolaan limbah cair yang berfungsi selama ini. Setelah dievaluasi data ini selanjutkan akan digunakan untuk perencanaan perbaikan atau pembangunan IPAL baru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi pengelolaan limbah cair RSU Cut Meutia pada saat ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Dari bagan alir terlihat bahwa unit pengolahan limbah cair yang berfungsi pada saat hanya septik tank, *manhole,* dan kolam penampung. Semua limbah cair infeksius dari ruang perawatan, kamar operasi, kamar bersalin, kamar haemodialisa dan ruang perawatan lainnya dialirkan langsung dalam *manhole* selanjutnya menuju kolam penampung dan menuju badan air. Limbah cair yang berasal dari laundry yang banyak mengandung desinfektan dan surfaktant langsung dialirkan ke kolam penampung. Untuk limbah cair dari laboratorium yang yang bersifat patologik dan infeksius langsung dialirkan ke saluran umum dan selanjutnya ke badan air. Dari bagan alir tersebut jelas terlihat bahwa sistem pengelolaan limbah cair tidak melalui proses pengolahan yang standar. Unit pengolahan standar minimal terdiri dari bak penyaring (filtrasi), bak equalisasi (aerasi), bak filtrasi (karbon aktif), dan bak klorinasi. Saat ini campuran air limbah dari septik tank dan manhole langsung dialirkan ke kolam selanjutnya, ke kolam serapan, dan saluran umum menuju badan air, sehingga jelas dapat menimbulkan pencemaran air tanah dan badan air. Dari hasil pengukuran debit limbah campuran rata-rata yang masuk ke kolam penampungan 50 m^3/hr. Adapun kualitas limbah cair dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 1. Bagan alir pengelolaan limbah cair RSU Cut Meutia Lhokseumawe

Tabel 3.
Hasil analisa sampel limbah cair Bulan Juli 2008

Parameter Analisa/Satuan	Metode Analisa	Baku Mutu	Sumber sample		
			Inlet	Dalam kolam	Outlet
Suhu di Laboratorium, °C	Elektrometri	30	28	28	28
BOD5 (mg O_2/L)	Modifikasi Winkler	30	16.976	12.544	12.288
COD (mg O_2/L)	Refluks-Titrimetri	80	49.200	41.550	38.200
pH	Elektrometri	6-9	6,98	7,3	6,8
TSS (mg/L)	Gravimetri	30	394,285	232	415,37
NH_3 bebas (ppm)	Spektrofotometri	0,1	318,77	191,35	322,74
Posfat (ppm)	Spektrofotometri	2,0	17,4	13,2	11,9
Total Coliform (MPN/100 mL)	Tabung Fermentasi	10.000	$1,8.10^7$-<$1,8.10^8$	$1,8.10^7$-<$1,8.10^8$	$1,8.10^7$-<$1,8.10^8$
Fecal Coliform (MPN/100 mL)	Tabung Fermentasi	-	-	-	-

Tabel 4.
Hasil analisa sampel limbah cair Bulan Agustus 2008

Parameter Analisa/Satuan	Metode Analisa	Baku Mutu	Sumber sampel		
			Inlet campuran	Dalam Kolam	Outlet Kolam
Suhu di Laboratorium, °C	Elektrometri	30	28	28	28
BOD5 (mg O_2/L)	Modifikasi Winkler	30	6.976	12.544	12.288
COD (mg O_2/L)	Refluks-Titrimetri	80	31.872	55.776	49.402
pH	Elektrometri	6-9	6,9	7,4	7,7
TSS (mg/L)	Gravimetri	30	28	46	60
NH_3 bebas (ppm)	Spektrofotometri	0,1	3,3	5,3	5,3
Posfat (ppm)	Spektrofotometri	2,0	0,1	0,4	0,6
Total Coliform (MPN/100 mL)	Tabung Fermentasi	10.000	460	1100	1100

Tabel 5.
Hasil analisa sampel limbah cair Bulan September 2008

Parameter Analisa/Satuan	Metode Analisa	Baku Mutu	Sumber Sampel			
			Inlet Kolam	Dalam Kolam	Outlet Kolam	Air Sungai
Suhu di Laboratorium, °C	Elektrometri	30	26,8	27,1	27,3	27,4
BOD5 (mg O_2/L)	Modifikasi Winkler	30	16.400	32.600	28.600	8.400
COD (mg O_2/L)	Refluks terbuka	80	22.060	59.890	49.640	18.910
pH	Elektrometri	6-9	6,96	7,31	7,11	8,11
TSS (mg/L)	Gravimetri	30	20	58	57	12
NH_3 bebas (ppm)	Kolorimetri	0,1	2,67	2,7	2,06	0,09
Posfat (ppm)	Kolorimetri	2,0	1,67	1,53	1,84	0,16
Total Coliform (MPN/100 mL)	MPN	10.000	$4,6 \times 10^3$	$4,6 \times 10^3$	$6,3 \times 10^3$	540

Tabel 6.
Hasil analisa sampel limbah cair Bulan Oktober 2008

Parameter Analisa/ Satuan	Metode Analisa	Baku Mutu	Sumber Sampel			
			Inlet Kolam	Dalam Kolam	Outlet Kolam	Air Sungai
Suhu di Laboratorium, °C	Elektrometri	30	26,8	27,1	27,3	27,4
BOD5 (mg O_2/L)	Modifikasi Winkler	30	14.558	17.408	8.177	2.787
COD (mg O_2/L)	Refluks terbuka	80	65.075	59.890	49.640	18.910
pH	Elektrometri	6-9	6,8	6,9	6,7	8,11
TSS (mg/L)	Gravimetri	30	64	58	57	12
NH_3 bebas (ppm)	Kolorimetri	0,1	18,7618	2,7	2,06	0,09
Posfat (ppm)	Kolorimetri	2,0	2,3450	2,4784	2,5003	17800
Total Coliform (MPN/100 mL)	MPN	10.000	2100	2400	2100	750
Fecal Coliform (MPN/100 mL)			2100	2100	1500	460

Inlet : Sampel limbah cair campuran RSU yang masuk kolam IPAL
Dalam kolam : Sampel limbah cair dalam kolam IPAL
Outlet : Sampel limbah cair RSU dari outlet kolam IPAL
Air sungai : Sampel air sungai dari badan air sungai penerima limbah cair RSU
Baku Mutu : Kep-58/MENLH/12/1995 Lamp.B tentang baku mutu limbah cair bagi kegiatan rumah sakit.

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa parameter COD menunjukkan bahwa kandungan oksigen kimiawi dalam air limbah pada ketiga titik tempat pengambilan sampel sangat tinggi dari ketentuan baku mutu untuk limbah cair bagi kegiatan rumah sakit. Konsentrasi COD 19.200-41.550 mg/L menunjukkan bahwa dibutuhkan sejumlah besar tambahan oksigen dalam air limbah untuk dapat menguraikan bahan-bahan kimia yang ada di dalam limbah cair.

Untuk parameter pH limbah cair masih memenuhi persyaratan ambang batas yang telah ditetapkan. Untuk parameter TSS (total suspended solid) atau jumlah partikel yang tersuspensi dalam limbah cair menunjukkan nilai yang terlalu tinggi, partikel ini berasal dari minyak, lemak, sabun, deterjen, dan lain-lain dari kegiatan rumah sakit. Partikel tersuspensi ini

dapat berkurang dengan pengolahan fisik (floatasi) dilanjutkan dengan proses adsorbsi (menggunakan karbon aktif) atau proses reverse osmosis. Konsentrasi TSS 232-415,37 ppm bisa disebabkan oleh limbah cair dari laboratorium, loundry dan lain-lain hanya mengalami proses sedimentasi pada manhole saja, dan selanjutnya langsung mengalir ke kolam penampungan limbah.

Konsentrasi NH_3 bebas air limbah RSU berkisar antara 191,35-322,74 ppm jauh dari baku mutu yang telah ditetapkan. Konsentrasi ini dapat diturunkan bila limbah cair melalui pengolahan secara fisik, kimia, biologi, dan pengolahan secara tersier. Pengolahan secara tersier bertujuan untuk menghilangkan unsur nitrogen (NH_3 bebas) dengan menggunakan bahan oksidator kuat dan desinfektan (misalnya) Cl dan Ozon.

Konsentrasi bakteri e-coli dalam limbah cair juga melewati baku mutu yang telah ditetapkan.

Konsentrasi posfat air limbah RSU 11,9-17,4 ppm juga jauh dari baku mutu yang telah ditetapkan. Konsentrasi logam berat dan phospor ini dapat diturunkan dengan pengolahan secara kimia yaitu dengan membubuhkan larutan alkali (misalnya air kapur) sehingga akan terbentuk endapan hidroksida dari logam-logam tersebut

Beban pada limbah sangat fluktuatif karena dipengaruhi oleh jumlah pasien, cuaca, pengenceran pada manhole campuran (akhir), proses aerobik dan anaerobik alami dalam septik tank dan manhole, terpisahnya saluran tinja dengan saluran air pencucian yang lain dan perawatan/pengurasan septik tank dan manhole. Tidak ada penurunan antara bagian outlet dengan inlet kolam, yang berarti fasilitas pengolahan yang ada benar-benar tidak berfungsi.

KESIMPULAN

1. Hasil parameter uji limbah cair selama empat bulan, menunjukkan bahwa semua parameter melebihi baku mutu yang telah ditetapkan.
2. Pengelolaan limbah cair belum standar, butuh IPAL baru, butuh alat pengukur debit dan kebutuhan septik tank dan manhole yang mendesak untuk limbah infeksius dari laboratorium dan laundry.
3. Kondisi sanitasi lingkungan RSU Cut Meutia pada saat ini disebabkan oleh belum adanya koordinasi yang baik antara staf, pihak manajemen rumah sakit, dan pihak pembuat keputusan terhadap pentingnya penanganan limbah medis rumah sakit mengingat dampak besar yang dapat ditimbulkannya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sanropie, D.(1989), *Komponen sanitasi rumah Sakit untuk institusi pendidikan tenaga sanitasi*, Jakarta.
2. Suparlan (1994), *Kualitas limbah Cair rumah Sakit dan Alternatif pengolahannya*, buletin Sulolipo, edisi Juli-desember, Ujung Pandang.
3. Suwarno, (1995), *Limbah rumah Sakit Permasalahan dan penanggulangannya*, Buletin Keslingmas, edisi Januari-Desember, Jakarta.
4. Departemen Kesehatan RI (1993), *Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*, DEPKES RI, Jakarta.
5. Departemen Kesehatan RI (2002), *Pedoman Sanitasi Rumah Sakit di Indonesia*, DEPKES RI, Jakarta.
6. Departemen Pekerjaan Umum (1981), *Pedoman pengamatan kualitas Air*, Dir. Penyelidikan Masalah Air, DEPPU, Jakarta.
7. Latief, B.(1994), *Masalah Pengelolaan limbah buangan Rumah Sakit dan Amdal*, Edisi 21, oktober bina diknakes, Jakarta.
8. Marsono,B.(1996), *Teknik pengolahan air limbah secara biologis*, Jurusan teknik lingkungan, FTSP-ITS, Surabaya.146 halaman.
9. Metcalf dan Eddy (1991), *Wastewater Engineering*: Treatment, Disposal, and Reuse, Mc.Graw-Hill, Inc, New york.
10. Alaert, G. dan Santika, S. S. (1987) *Metode Penelitian Air*, Usaha Nasional, Surabaya Indonesia.
11. APHA, AWWA, WPCF (1998) *Standart Methodes for The Examination of water and Wastewater*, Washington.