

GAMBARAN PENGELOLAAN LIMBAH CAIR DI RUMAH SAKIT X KABUPATEN JEMBER

Prehatin Trirahayu Ningrum*, Nita Nurinda Khalista**

Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember
Email: angum_ajah@yahoo.co.id

Abstract

According to WHO (World Health Organization), the hospital is an integral part of an organization's social and health services to provide complete functionality (comprehensive), the healing of disease (curative) and disease prevention (preventive) to the public. The hospital is also a training center for health workers and medical research centers. The hospital is supported by the unit - units such as, operating room, laboratory, pharmacy, administration, kitchen, laundry, waste management and waste. Good waste management is not only in sharp medical waste including hospital waste but as a whole. This research is a descriptive study. The aim of this study was to obtain a liquid waste management process in hospital X Jember. The method used is by observation. The study was conducted in October 2013, object of this research emphasis on the process of wastewater management in the Hospital X Jember. Process wastewater management in Jember Health Hospital Development is in conformity with the Decree of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number: 1204 / Menkes / SK / X / 2004 that the hospital is doing its own processing liquid waste using the Waste Water Treatment Plant (WWTP). The results of a survey on the quality of effluent Bina Healthy Hospitals already meet environmental quality standards.

Key words: *wastewater management, Hospital*

Abstrak

Menurut WHO (*World Health Organization*), rumah sakit adalah bagian integral dari suatu organisasi sosial dan kesehatan dengan fungsi menyediakan pelayanan paripurna (komprehensif), penyembuhan penyakit (kuratif) dan pencegahan penyakit (preventif) kepada masyarakat. Rumah sakit juga merupakan pusat pelatihan bagi tenaga kesehatan dan pusat penelitian medik. Rumah sakit ditunjang oleh unit – unit lainnya seperti, ruang operasi, laboratorium, farmasi, administrasi, dapur, laundry, pengolahan sampah dan limbah. Pengelolaan limbah yang baik tidak hanya pada limbah medis tajam tetapi meliputi limbah rumah sakit secara keseluruhan. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran proses pengelolaan limbah cair di Rumah Sakit X Jember. Metode yang digunakan adalah dengan observasi. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2013. Objek Penelitian ini dititik beratkan pada proses pengelolaan limbah cair di Rumah Sakit X Jember. Proses pengelolaan limbah cair di Rumah Sakit X Jember sudah sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1204/MENKES/SK/X/2004 yaitu rumah sakit sudah melakukan pengolahan limbah cairnya sendiri dengan menggunakan Instalasi Pengolahan Air Limbah

* *Prehatin Trirahayu Ningrum adalah Dosen Pengajar Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember*

** *Nita Nurinda Khalista adalah Alumni Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember*

(IPAL). Hasil pemeriksaan kualitas limbah cair di Rumah Sakit X sudah memenuhi baku mutu lingkungan.

Kata kunci: Pengelolaan limbah cair, Rumah Sakit

PENDAHULUAN

Menurut WHO (*World Health Organization*), rumah sakit adalah bagian integral dari suatu organisasi sosial dan kesehatan dengan fungsi menyediakan pelayanan paripurna (komprehensif), penyembuhan penyakit (kuratif) dan pencegahan penyakit (preventif) kepada masyarakat. Rumah sakit juga merupakan pusat pelatihan bagi tenaga kesehatan dan pusat penelitian medik. Selain itu, rumah sakit juga ditunjang oleh unit – unit lainnya seperti, ruang operasi, laboratorium, farmasi, administrasi, dapur, laundry, pengolahan sampah dan limbah.

Berdasarkan undang-undang No. 44 tahun 2009 tentang rumah sakit, yang dimaksud rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Disamping kegiatan pelayanan kesehatan untuk penyembuhan pasien, rumah sakit juga menjadi media pemaparan dan atau penularan penyakit bagi para pasien, petugas, pengunjung maupun masyarakat sekitar yang tinggal dekat rumah sakit yang disebabkan oleh *agent* (komponen penyebab penyakit) yang terdapat di lingkungan rumah sakit.

Dengan semakin meningkatnya jumlah fasilitas pelayanan kesehatan maka mengakibatkan semakin meningkatnya potensi pencemaran lingkungan, karena kegiatan pembuangan limbah khususnya air

limbah akan memberikan kontribusi terhadap penurunan tingkat kesehatan manusia. Limbah rumah sakit adalah semua limbah yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit dalam bentuk padat, cair, dan gas. Limbah cair adalah semua air buangan termasuk tinja yang berasal dari kegiatan rumah sakit yang kemungkinan mengandung mikroorganisme patogen, bahan kimia beracun dan radioaktif yang berbahaya bagi kesehatan. Oleh karena itu, potensi dampak air limbah rumah sakit terhadap kesehatan masyarakat sangat besar, maka setiap rumah sakit diharuskan mengolah air limbahnya sampai memenuhi persyaratan standar yang berlaku (Depkes, 2004)¹.

Pengelolaan limbah yang baik tidak hanya pada limbah medis tajam tetapi meliputi limbah rumah sakit secara keseluruhan. Namun, berdasarkan hasil *Rapid Assessment* tahun 2002 yang dilakukan oleh Ditjen P2MPL Direktorat Penyediaan Air dan Sanitasi yang melibatkan Dinas Kesehatan Kabupaten dan Kota, menyebutkan bahwa sebanyak 648 rumah sakit dari 1.476 rumah sakit yang ada, yang memiliki insinerator baru 49% dan yang memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sebanyak 36%. Dari jumlah tersebut kualitas limbah cair yang telah melalui proses pengolahan yang memenuhi syarat baru mencapai 52% (Djaja dan Dwi, 2006)².

Untuk menciptakan lingkungan yang sehat, nyaman dan berkelanjutan maka harus dilaksanakan upaya-upaya pengendalian pencemaran lingkungan pada fasilitas pelayanan kesehatan.

Dengan dasar tersebut, maka fasilitas pelayanan kesehatan diwajibkan menyediakan instalasi pengolahan air limbah atau limbah cair.

Hasil dari kualitas pengolahan limbah cair tidak terlepas dari dukungan pengelolaan limbah cairnya. Suatu pengelolaan limbah cair yang baik sangat dibutuhkan dalam mendukung hasil kualitas *effluent* sehingga tidak melebihi syarat baku mutu yang ditetapkan oleh pemerintah dan tidak menimbulkan pencemaran pada lingkungan sekitar. Oleh karena sangat penting dilakukan pengelolaan limbah cair rumah sakit, maka perlu diamati pengelolaan limbah cair di Rumah Sakit X Jember.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan tujuan utama untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif untuk memecahkan atau menjawab permasalahan yang sedang dihadapi pada situasi sekarang (Notoatmodjo, 2005)³. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran proses pengelolaan limbah cair di Rumah Sakit X Jember. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2013. Objek Penelitian ini dititik beratkan pada proses pengelolaan limbah cair di Rumah Sakit X Jember.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sumber Limbah Cair Rumah Sakit X

Sumber limbah cair Rumah Sakit X berasal dari limbah medis dan limbah non medis. Limbah medis adalah limbah yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksis, limbah

kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan, dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi. Limbah medis berasal dari pelayanan medis seperti ruang rawat inap, ruang rawat jalan, bedah sentral, ruang intensive care, poliklinik, radiologi, laboratorium. Sedangkan limbah non-medis adalah limbah yang dihasilkan dari kegiatan di rumah sakit di luar medis yang berasal dari kantin, gizi, laundry, kamar mandi, dan toilet.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan petugas sanitasi maupun dengan petugas yang ada di ruangan dapat diketahui bahwa sumber limbah cair yang berasal dari ruang rawat jalan, ruang rawat inap, *bedah sentral*, UGD, laboratorium, laundry, gizi, kamar mandi dialirkan semuanya menuju IPAL. Untuk limbah cair yang berasal dari urusan gizi ditampung pada bak khusus yang disebut dengan bak penangkap lemak/greastrap dan proses pengolahannya dilakukan secara fisik agar lemak dapat ditangkap dan tidak bercampur dengan air. sedangkan untuk limbah cair yang berasal dari instalasi lain (kecuali gizi dan laundry) langsung ditampung pada bak screening 1,2 dan 3, dimana fungsi dari bak screening sama dengan greastrap yaitu menyaring limbah air dengan limbah padat berupa lumpur agar tidak tercampur.

Proses Pengolahan Limbah Cair Rumah Sakit X Jember

IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) adalah sistem pengolahan limbah cair rumah sakit yang didesain berdasarkan karakteristik limbah cair yang masuk dari beberapa sumber pengeluaran limbah. Air limbah dari berbagai unit disalurkan secara gravitasi menuju bak control (bak *screening*) dimana selanjutnya akan dipompa untuk diolah dengan menggunakan sistem

diffuser. Tujuan IPAL adalah untuk mencegah pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan bagi pengunjung terutama petugas limbah dan masyarakat sekitar rumah sakit yang beresiko terkontaminasi limbah cair medis yang dihasilkan rumah sakit (Siregar, 2005)⁴. Secara garis besar komponen yang digunakan dalam proses pengolahan limbah cair dengan sistem biofilter teknologi terdiri dari PTB (*potential tank body*)/ bak penangkap lemak dari urusan gizi maupun laundry, bak screening, bak ekualisasi, pompa inlet, alchimia, blower udara, bak chlorinasi, aero-reactor (KOMPAK 40), dan bak indikator. Hal tersebut sudah sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1204/MENKES/SK/X/2004.

Untuk material pipa yang digunakan sudah memenuhi persyaratan, yaitu menggunakan PVC, dimana material tersebut bersifat tidak korosif dan tahan terhadap kondisi asam atau basa. Saluran pembuangan limbah menggunakan sistem saluran tertutup, bersifat kedap air, dan terpisah dari saluran air hujan. Hal tersebut sudah sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1204/MENKES/SK/X/2004 dimana pada peraturan tersebut menyebutkan

bahwasannya saluran pembuangan air limbah harus menggunakan sistem saluran tertutup, kedap air, limbah harus mengalir lancar, dan terpisah dengan aliran air hujan. Sedangkan untuk jarak IPAL dengan sumber air bersih yang ada di Rumah Sakit Bina Sehat Jember juga sudah memenuhi persyaratan dimana jaraknya lebih dari 10 meter.

Pemeliharaan IPAL di Rumah Sakit X Jember

Pemeliharaan IPAL di Rumah sakit X sudah dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah ada di Rumah Sakit tersebut. Pemeliharaan IPAL pada prinsipnya relatif mudah dilakukan. Yang terpenting adalah menjaga agar limbah padat tidak masuk ke dalam sistem perpipaan dan mencegah adanya penyumbatan-penyumbatan. Untuk mencegah limbah padat masuk dan mencegah terjadinya penyumbatan-penyumbatan, maka perlu selalu dilakukan pembersihan pada *bak screening* dan *bak ekualisasi* dari sampah padat secara rutin. Peralatan yang digunakan adalah serok, bak sampah, dan senter. Sedangkan material yang digunakan adalah kaporit berupa khlorin sebagai desinfektan. Untuk pengawasan terhadap peralatan dan mesin dilakukan secara rutin 6 kali dalam sebulan.

Tabel 4.3 Pemeliharaan IPAL di Rumah Sakit X Jember

| No | Jenis pemeliharaan | Frekuensi | Petugas |
|-----------|--|--|----------------|
| 1. | Cek lampu UV | Setiap hari | Teknisi |
| 2. | Pembuangan lumpur dg cara membuka stop kran yg ada selama 5 menit | 2 minggu sekali | Teknisi |
| 3. | Ganti oli blower (caranya matikan MCB power/rubah switch selector ke posisi off) | 1 bulan sekali masing-masing 500 cc (gunakan oli mesran SAE 40) | Teknisi |
| 4. | Mengoperasikan pompa transfer dg cara MCB dinaikkan selama 30 menit | 1 minggu sekali | Teknisi |

| No | Jenis pemeliharaan | Frekuensi | Petugas |
|-----|---|-----------------|----------------------|
| | waktu pagi hari | | |
| 5. | Penambahan kaporit IPAL | 3 hari sekali | Sanitasi |
| 6. | Pengisian air bersih ke bak kaporisasi | Setiap hari | Sanitasi |
| 7. | Membersihkan bak ekualisasi dg menggunakan saringan | 3 hari sekali | Sanitasi |
| 8. | Membersihkan Bar screen dan fine screen | 1 minggu sekali | Sanitasi |
| 9. | Membersihkan PTB Gizi / grease trap | 1 minggu sekali | Sanitasi |
| 10. | Pengurusan bak dari endapan | 6 bulan sekali | Sanitasi dan teknisi |
| 11. | Membersihkan PTB Laundry | 2 hari sekali | Petugas laundry |
| 12. | Pemberian bakteri aerob | 6 bulan sekali | Sanitasi |
| 13. | Pengurusan lumpur endapan | 6 bulan sekali | Sanitasi |
| 14. | Pengurusan bak indikator | 3 bulan sekali | Sanitasi |
| 15. | Pengurusa bak chlorin | 1 bulan sekali | Sanitasi |

Sumber: Data sekunder, 2013

Kualitas Limbah Cair Rumah di Rumah Sakit X Jember

Parameter yang digunakan dalam menentukan kualitas limbah cair yaitu parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi. Parameter fisik berupa suhu dan pH. Parameter kimia berupa BOD, COD, TSS, NH₃ Bebas, fosfat, detergen, dan phenol. Sedangkan parameter mikrobiologi yang diperiksa adalah *coliform* (Soeparman, H.M, dan Suparmin, 2002)⁵. Berdasarkan keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor : Kep-58/MENLH/12/1995 tentang Baku Mutu Limbah Cair bagi kegiatan Rumah Sakit, maka setiap rumah sakit yang menghasilkan air limbah/limbah cair harus memenuhi peraturan tersebut (KLH, 1995)⁶. Mengacu pada peraturan tersebut, tolak ukur untuk pemeriksaan limbah cair Rumah sakit X yaitu berdasarkan SK. Gubernur Jawa Timur Nomor 61 tahun 1999.⁷

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1204/MENKES/SK/X/2004, frekuensi pemeriksaan kualitas limbah cair terolah (*effluent*) dilakukan setiap bulan sekali

atau minimal 3 bulan sekali. Namun pada kenyataannya frekuensi pemeriksaan kualitas limbah cair di Rumah Sakit Bina Sehat dilakukan setiap 6 bulan sekali karena mengacu pada SK. Gubernur Jawa Timur Nomor 61 tahun 1999.

Laporan hasil pengujian limbah cair dari Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Surabaya pada tanggal 15 April 2013 didapatkan hasil bahwa parameter yang diuji yaitu meliputi pH, suhu, BOD₅, COD, TSS, NH₃ bebas, detergen, phenol, sisa Chlor, fosfat dan *coliform* adalah memenuhi baku mutu limbah cair rumah sakit.

Hasil pemeriksaan limbah cair di Rumah Sakit Bina sehat telah memenuhi syarat baku mutu lingkungan. Namun untuk hasil pemeriksaan parameternya tidak dapat ditampilkan di dalam tabel dikarenakan dokumen Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL) yang dilakukan di Rumah Sakit Bina sehat ini bersifat rahasia.

Untuk mencegah penurunan kualitas air bersih, maka dalam penanganannya limbah cair yaitu menggunakan IPAL. Air dari berbagai

unit disalurkan secara gravitasi menuju bak kontrol dimana selanjutnya akan dipompa untuk diolah dengan menggunakan sistem diffuser. Sebagai indikator dibuatkan kolam ikan dan untuk memantau kualitas air limbah yang dibuang ke sungai, outlet limbah cair diperiksakan secara kontinyu minimal 3 bulan sekali ke laboratorium kesehatan lingkungan yang terakreditasi. Kegunaan adanya pemantauan lingkungan rumah sakit khususnya pemantauan outlet IPAL adalah untuk menguji pendugaan dampak dari hasil limbah cair yang sudah diolah, untuk menguji efektivitas dari teknologi yang digunakan, serta untuk mendapatkan tanda peringatan sedini mungkin mengenai perubahan lingkungan.

Kuantitas Limbah Cair Rumah Sakit X

Secara umum debit limbah cair sangat tergantung pada jumlah air bersih yang dibutuhkan perkapita, bisa berkisar 70-80 % dari banyaknya air bersih yang digunakan akan keluar sebagai air limbah. Perkiraan kebutuhan air bersih untuk rumah sakit per hari didasarkan pada jumlah tempat tidur, yaitu 500 liter/hari (Depkes, 2002). Selain dari jumlah TT, perkiraan air bersih untuk rumah sakit juga didasarkan pada jumlah penggunaan air bersih pada urusan gizi dan laundry per harinya.

Berdasarkan dari hasil kegiatan observasi dan estimasi, didapatkan jumlah total volume limbah cair yang dihasilkan oleh Rumah sakit Bina Sehat adalah sebesar 90,89 m³/hari atau 90.890 dm³/hari . Hal tersebut tidak sesuai dengan bak pengolah limbah cair (bak aero-reactor dengan tipe KOMPAK 40) di Rumah Sakit Bina Sehat dimana bak tersebut hanya berkapasitas 40 m³/harinya atau 40.000 dm³/hari untuk

menampung limbah cairnya. Akibat dari kecilnya kapasitas bak aero reactor tersebut adalah melubernya air limbah pada bak ekualisasi sehingga menghambat proses pengolahan limbah cairnya. Sehingga diperlukan adanya bak aero reactor lagi yang berukuran 2 kali lipatnya untuk mengatasi kendala tersebut. Karena pada dasarnya kapasitas bak aero reactor sekarang hanya diperuntukkan untuk 100 TT saja, sedangkan pada kenyataannya jumlah TT di Rumah sakit Bina Sehat saat ini adalah sebanyak 226 TT.

Pada dasarnya tidak semua limbah yang dihasilkan oleh rumah sakit harus masuk ke dalam IPAL, hal tersebut dikarenakan akan membuat kerja IPAL semakin berat. Sehingga diperlukan solusi lain untuk mengatasi permasalahan tentang melubernya limbah cair yang terdapat pada bak akualisasi. Selain dari penambahan kapasitas bak aero reactor, solusi lain yang dapat dilakukan adalah dengan cara penambahan septictank serta SPAL. Septic tank disini berfungsi untuk pengolahan limbah cair dari kamar mandi berupa tinja. Sedangkan SPAL dapat digunakan untuk limbah yang berasal dari PTB laundry dari urusan laundry serta PTB kitchen dari urusan gizi dan kantin.

a. Volume Limbah Cair Berdasarkan Jumlah Tempat Tidur (TT) di Rumah Sakit X

Untuk mengetahui volume limbah cair yang dihasilkan oleh Rumah Sakit X, maka perlu diketahui jumlah tempat tidurnya untuk dapat mengetahui jumlah penggunaan air bersihnya. Jumlah Tempat Tidur (TT) secara keseluruhan di Rumah Sakit X adalah sebanyak 226 tempat tidur per Bulan Agustus 2013.

Tabel 4.5 Jumlah Seluruh Tempat Tidur di Rumah Sakit X per Bulan Agustus 2013

| No. | Ruangan | Jumlah Tempat Tidur |
|-----|-------------------------------|---------------------|
| 1. | Poliklinik: | 19 |
| | a) Cancer Center | |
| | b) Klinik Khitan | |
| | c) Poli Bedah | |
| | d) Poli Jantung | |
| | e) Poli Anak | |
| | f) Poli Gigi | |
| | g) Poli KIA | |
| | h) Poli Obgyn | |
| | i) Poli Umum | |
| | j) Poli Paru | |
| | k) Poli Fisioterapi | |
| | l) Poli Saraf | |
| | m) Poli Mata | |
| | n) Poli THT | |
| | o) Poli <i>Treadmill</i> | |
| | p) Poli Penyakit Dalam 1 | |
| | q) Poli Penyakit Dalam 2 | |
| 2. | Ruang Rawat Inap Ihsan | 41 |
| 3. | Ruang Rawat Inap Aulia | 31 |
| 4. | Ruang Rawat Inap Rawat Gabung | 13 |
| 5. | Rawat Inap Perinatologi | 9 |
| 6. | ICU | 8 |
| 7. | OK (Bedah Central) | 4 |
| 8. | Laboratorium | - |
| 9. | Urusan Gizi | - |
| 10. | Urusan Laundry | - |
| 11. | Kantin | - |
| 12. | Apotek Rawat Inap | - |
| 13. | Apotek Rawat Jalan | - |
| 14. | Kantin | - |
| 15. | Gudang Umum | - |
| 16. | IGD | 7 |
| 17. | Hemodialisa | 4 |
| 18. | Ruang Syukur (Kamar Bersalin) | 32 |
| | a) Tempat Tidur | |
| | b) Box Bayi | |
| 19. | Ruang Rawat Inap Iman | 35 |
| 20. | Ruang Rawat Inap Sabar | 18 |
| 21. | Masjid | - |
| 22. | Radiologi | 1 |
| 23. | BSTC atau Klinik Dokterku: | 4 |
| | a) Klinik KIA | |
| | b) Klinik Umum | |

| No. | Ruangan | Jumlah Tempat Tidur |
|---------------|----------------------|---------------------|
| | c) Klinik Gigi | |
| | d) Klinik Kecantikan | |
| 24. | Rekam Medik | - |
| 25. | Kantor TU | - |
| 26. | Gudang Logistik | - |
| 27. | Kabag. Pengadaan | - |
| 28. | Ruang Teknik | - |
| 29. | Ruang Sanitasi | - |
| 30. | Gudang Cairan | - |
| Jumlah | | 226 |

Sumber: data primer, 2013

Volume limbah cair yang dihasilkan oleh Rumah Sakit X per harinya dilihat dari jumlah TT adalah 90,4 m³/TT/hari.

b. Volume Limbah Cair Berdasarkan Penggunaan Air Bersih pada Urusan Gizi

Untuk mengetahui volume limbah cair yang dihasilkan oleh rumah sakit khususnya pada urusan gizi, maka perlu diketahui total penggunaan air bersihnya. Berdasarkan hasil observasi dan estimasi, didapat hasil perhitungan sebagaimana yang telah ditampilkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.6 Volume bak cuci dan presentase jumlah air yang terbuang selama proses pencucian berlangsung

| No. | Penggunaan Bak Cuci | Ukuran Bak Cuci ($p \times l \times t$) cm^3 | Volume Air Pada Bak Cuci ($p \times l \times t$) dm^3 (a) | Frekuensi Penggunaan Bak Cuci dalam Satu Hari (b) | Presentase Jumlah Air Yang Terbuang Selama Pencucian dalam Satu Hari $15\% \times (a) \times (b)$ |
|---------------|------------------------------|---|---|--|--|
| 1. | Bak cuci alat makan pasien | (48×46×32) cm^3 | 71 dm^3 | 3 kali | 32 dm^3 |
| 2. | Bak cuci alat makan karyawan | (51×42×21) cm^3 | 45 dm^3 | 3 kali | 20 dm^3 |
| 3. | Bak cuci alat produksi | (48×46×32) cm^3 | 71 dm^3 | 3 kali | 32 dm^3 |
| Jumlah | | | | | 84 dm^3 |

Sumber: Data Primer, 2013

Berdasarkan hasil observasi dan hasil estimasi, rata-rata kebutuhan air untuk mencuci alat produksi serta alat

makan dan minum pasien dalam satu hari dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.7 Rata-rata kebutuhan air untuk mencuci alat produksi serta alat makan dan minum pasien dalam satu hari

| No. | Alat Produksi Serta Alat Makan dan Minum Untuk Pasien | Jumlah Cucian Satu Hari | Volume Air Pada Bak Cuci | Rata-rata Kebutuhan Air Untuk Mencuci Dalam Satu Hari |
|---------------|---|-------------------------|--------------------------|---|
| 1. | Panci besar | 1 buah | 71 dm ³ | 71 dm ³ |
| 2. | Panci tanggung | 1 buah | 71 dm ³ | |
| 3. | Panci kecil | 1 buah | 71 dm ³ | |
| 4. | Wajan besar | 1 buah | 71 dm ³ | |
| 5. | Wajan tanggung | 1 buah | 71 dm ³ | |
| 6. | Wajan kecil | 1 buah | 71 dm ³ | |
| 7. | Panci tanggung untuk teh | 1 buah | 71 dm ³ | |
| 8. | Piring | 290 buah | 71 dm ³ | 71 dm ³ |
| 9. | Mangkok | 290 buah | 71 dm ³ | |
| 10. | Lepek | 290 buah | 71 dm ³ | |
| 11. | Sendok | 290 buah | 71 dm ³ | |
| 12. | Gelas | 290 buah | 71 dm ³ | |
| 13. | Tutup Gelas | 290 buah | 71 dm ³ | |
| 14. | Mangkok ekstra | 15 buah | 71 dm ³ | |
| 15. | Lepek buah | 15 buah | 71 dm ³ | |
| Jumlah | | | | 142 dm³ |

Data: Data Primer, 2013

Berdasarkan hasil observasi dan hasil estimasi, rata-rata kebutuhan air

untuk mencuci alat minum karyawan dalam satu hari dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.8 Rata-rata kebutuhan air yang diperlukan untuk mencuci alat minum karyawan dalam satu hari

| No. | Alat Minum Karyawan | Jumlah Cucian Per Hari | Volume Air Pada Bak Cuci | Rata-rata Kebutuhan Air Untuk Mencuci Dalam Satu Hari |
|---------------|---------------------|------------------------|--------------------------|---|
| 1. | Gelas | 406 buah | 45 dm ³ | 45 dm ³ |
| 2. | Tutup Gelas | 406 buah | | |
| Jumlah | | | | 45 dm³ |

Sumber : Data Primer, 2013

Dengan demikian, jumlah total rata-rata kebutuhan air dalam proses

kegiatan mencuci dalam satu hari di Urusan Gizi Rumah Sakit X Jember dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Jumlah total rata-rata kebutuhan air dalam proses kegiatan mencuci dalam satu hari

| No. | Kebutuhan Air | Volume Keperluan Air/Hari |
|---------------|---|---------------------------|
| 1. | Presentase jumlah air yang terbuang saat pencucian berlangsung | 84 dm ³ |
| 2. | Rata-rata kebutuhan air untuk mencuci alat produksi serta alat makan dan minum pasien | 142 dm ³ |
| 3. | Rata-rata kebutuhan air untuk mencuci alat minum karyawan | 45 dm ³ |
| Jumlah | | 271 dm³ |

Sumber: Data Primer, 2013

Berdasarkan data jumlah penggunaan air bersih pada urusan gizi, maka jumlah total penggunaan air dalam proses kegiatan mencuci /hari = 271 dm³/hari = 0,271 m³/hari. Untuk Volume limbah cair yang dihasilkan pada urusan gizi = 80 % X 0,271 m³/hari = 0,22 m³/hari.

c. Volume Limbah Cair Berdasarkan Penggunaan Air Bersih pada Urusan Laundry

Untuk mengetahui volume limbah cair yang dihasilkan oleh rumah sakit khususnya pada urusan laundry, maka perlu diketahui total penggunaan air bersihnya. Berdasarkan hasil onbservasi dan estimasi, didapat hasil perhitungan sebagaimana yang telah ditampilkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.10 Rata-rata kebutuhan air untuk pencucian linen non infeksius dan linen dalam satu hari

| No. | Proses Pencucian | Ukuran Bak/M esin Cuci (p×l×t) cm ³ | Kapasitas Bak/Mesi n Cuci | Volume Air Bak Linen Yang Dipaka i (a) | Frekuensi Pencucian Linen (b) | Rata-rata Kebutu an Air Untuk Mencuci (a) × (b) |
|--------|-------------------------|--|---------------------------|--|-------------------------------|---|
| 1. | Perendaman (bak rendam) | (52 × 52 × 60) cm ³ | 162 dm ³ | $\frac{3}{4}$ (162) | 1 | 121,5 dm ³ |
| 2. | Pencucian (mesin cuci) | - | 15 dm ³ | $\frac{1}{2}$ (15) | 28 | 210 dm ³ |
| Jumlah | | | | | | 331,5 dm ³ |

Sumber: Data Primer, 2013

Berdasarkan data jumlah volume limbah yang dihasilkan pada perhitungan di atas, maka dapat diketahui jumlah

total volume limbah cair yang dihasilkan oleh Rumah sakit X per harinya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.11 Jumlah total volume limbah cair Rumah Sakit X Jember dalam satu hari

| No. | Faktor yang Mempengaruhi | Jumlah Penggunaan Air Bersih | Jumlah Volume Limbah Cair yang Dihasilkan |
|--------------|---------------------------------|---------------------------------|---|
| 1. | Jumlah tempat tidur = 226 TT | 113 m ³ /hari | 80 % x 113 m ³ /hari = 90,4 m ³ /hari |
| 2. | Gizi | 0,271 m ³ /hari | 80 % X 0,271 m ³ /hari = 0,22 m ³ /hari |
| 3. | Laundry | 0,3315 m ³ /hari | 80% x 0,3315 m ³ /hari = 0,27 m ³ /hari |
| Total | | 90,89 m³/hari | |

Sumber: Data Primer, 2013

Berdasarkan data di atas, maka dapat disimpulkan bahwa volume limbah cair yang dihasilkan oleh Rumah Sakit Bina sehat adalah sebesar 90,89 m³/hari = 90.890 dm³/hari. Dan debit limbah cair yang dihasilkan oleh Rumah Sakit X adalah sebesar 0,00105 m³/detik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Proses pengelolaan limbah cair di Rumah Sakit X Jember sudah sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1204/MENKES/SK/X/2004 yaitu rumah sakit sudah melakukan pengolahan limbah cairnya sendiri dengan menggunakan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

Hasil pemeriksaan kualitas limbah cair di Rumah Sakit X sudah memenuhi baku mutu lingkungan sesuai dengan SK. Gubernur Jawa Timur Nomor 61 tahun 1999 tentang baku mutu limbah cair bagi kegiatan rumah sakit di propinsi daerah tingkat I Jawa Timur.

Saran

Diharapkan pihak rumah sakit membuat sumur resapan untuk menampung limbah lemak yang dihasilkan serta lumpur yang dihasilkan oleh IPAL.

Diharapkan pihak rumah sakit melakukan pemantauan/pemeriksaan limbah cair minimal 3 bulan sekali sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1204/MENKES/SK/X/2004.

DAFTAR RUJUKAN

1. Depkes RI. 2004. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204 Tahun 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*. Jakarta: Ditjen PPM dan PLP.
2. Djaja dan Dwi. 2006. *Gambaran Pengelolaan Limbah Cair di Rumah Sakit X. Jakarta Februari 2006*. [Serial online] <http://www.journal.ui.ac.id/health/article/download//78/174>.
3. Notoatmodjo. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
4. Siregar A., 2005. *Instalasi Pengolahan Air Limbah*. Yogyakarta : Kanisius

5. Soeparman, H.M, dan Suparmin. 2002. *Pembuangan Tinja dan Limbah Cair : Suatu Pengantar* . Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran (EGC)
6. KLH RI. 1995. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 58 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Limbah Cair bagi Kegiatan Rumah Sakit*. Jakarta : Kementrian Lingkungan Hidup RI
7. Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur Nomor 61 Tahun 1999 tentang Baku Mutu Limbah Cair bagi Kegiatan Rumah Sakit di Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur. [Serial online] <http://perpustakaan.menlh.go.id/index.php/regulation/listing/KEPUTUSAN+GUBERNUR>