

## Tata Kelola Dan Kualitas Limbah Cair Rumah Sakit Achmad Mochtar Bukittinggi Sumatera Barat

Miftahul Jannah<sup>1)</sup>, M. Arief Noviady<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang  
Jl. Prof Hamka, Air Tawar Barat

<sup>2)</sup> Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Barat  
Jl. Khatib Sulaiman, Kota Padang, Sumatera Barat  
Email: [miftaahuljannah1212@gmail.com](mailto:miftaahuljannah1212@gmail.com)

### ABSTRACT

*Hospital wastewater is all liquid waste produced from all hospital activities, whether sourced from bathrooms, inpatient rooms, operating rooms, equipment rooms, laboratories which are very likely to contain microorganisms, toxic chemicals and radioactivity. This article exploring the management and quality of liquid waste from the Achmad Mochtar Bukittinggi Hospital, West Sumatra. Management data and liquid waste quality data are secondary data collected from Hospital files, where liquid waste quality data is obtained from samples taken from two IPAL outlets before being discharged into the city drainage. Water samples are analyzed in the laboratory to determine the parameters pH, COD, BOD5, Ammonia (NH<sub>3</sub>.N), TSS, Oil and Fat and Total Coliform. The results of this research show that all parameters tested, such as pH, BOD, COD, TSS, oil and fat, ammonia, and total coliform, have met the quality standards stipulated in the Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016.*

**Keyword : Environment, Hospital, Liquid Waste**

### ABSTRAK

Air limbah rumah sakit adalah semua limbah cair yang dihasilkan dari seluruh kegiatan rumah sakit baik yang bersumber dari kamar mandi, kamar rawat inap, ruang operasi, ruang alat, laboratorium dari yang sangat kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun, dan radioaktif.. Artikel ini mengeksplorasi tata kelola dan kualitas limbah cair rumah sakit Achmad Mochtar Bukittinggi Sumatera Barat. Data tata kelola dan data kualitas limbah cair adalah data sekunder yang dikoleksi dari berkas Rumah Sakit, dimana data kualitas limbah cair diperoleh dari sampel yang diambil dari dua outlet IPAL sebelum dibuang ke drainase kota. Sampel air dianalisis di laboratorium untuk mengetahui parameter pH, COD, BODs, Amoniak (NH<sub>3</sub>.N), TSS, Minyak Dan Lemak dan Total Coliform. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua parameter yang diuji, seperti pH, BOD, COD, TSS, minyak dan lemak, amoniak, dan total coliform, telah memenuhi baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016.

**Kata kunci: Limbah Cair, Rumah Sakit, Lingkungan**

## PENDAHULUAN

Permasalahan kualitas lingkungan di Indonesia belakangan ini semakin meningkat. Penurunan kualitas lingkungan ini disebabkan oleh berbagai limbah hasil kegiatan manusia, baik skala kecil maupun besar, baik yang menghasilkan limbah organik maupun kimia, dalam bentuk padat ataupun cair. Salah satu sumber limbah tersebut adalah rumah sakit, dimana seluruh kegiatannya dapat menghasilkan limbah yang mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Pengawasan tentang sistem pengelolaan limbah yang ada di rumah sakit diperlukan agar pelayanan kesehatan lebih bermutu seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan pelayanan kesehatan. Diperkirakan secara nasional produksi limbah padat rumah sakit sebesar 376.089 ton/hari dan produksi limbah cair 48.985,70 ton/hari. Dengan besarnya angka limbah padat maupun cair yang dihasilkan rumah sakit, dapat dibayangkan betapa besarnya kemungkinan potensi limbah rumah sakit mencemari lingkungan serta dalam menyebabkan kecelakaan kerja serta penularan penyakit jika tidak dikelola dengan baik (Kerubun, 2014)

Rumah sakit adalah institusi pelayan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara penuh yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (Pasal 1 UU Nomor. 44 Tahun 2009 tentang rumah sakit). Menurut SK Menteri Kesehatan RI No.983/Menkes/SK/XI/1992 menyebutkan bahwa rumah sakit adalah tempat yang memberikan pelayanan kesehatan yang bersifat dasar spesialisik dan subspecialistik serta memberikan pelayanan yang bermutu dan terjangkau oleh masyarakat dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Hal ini menyebabkan rumah sakit menjadi pilihan utama dibandingkan dengan institusi puskesmas dan klinik. Pelayanan kesehatan tersebut dilengkapi dengan beragam fasilitas dan operasional spesifik, kedua aspek tersebut menghasilkan limbah, baik padat maupun cair. Diantara dua tipe limbah tersebut, limbah cair dapat memberikan dampak yang luas melalui badan perairan jika tidak dikelola dengan rapi.

Limbah cair adalah sisa hasil buangan atau semua air buangan termasuk tinja yang berasal dari kegiatan rumah sakit, yang kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun, dan radioaktif yang berbahaya bagi kesehatan (Depkes 2006). Mutu limbah cair merupakan keadaan limbah cair yang dinyatakan dengan debit, kadar dan bahan pencemar. Debit maksimum adalah debit tertinggi yang masih diperbolehkan dibuang ke lingkungan (Kep. Men Lingkungan Hidup Nomor: Kep-\\51/MENLH/10/1995) (Suharto, 2011). Parameter kualitas limbah cair penting untuk diketahui adalah bahan padat tersuspensi (suspended solid), bahan padat terlarut (dissolved solid) kebutuhan oksigen biokimia (*Biochemical Oxygen Demand*= BOD), kebutuhan oksigen kimiawi (*Chemical Oxygen Demand*= COD), organisme *coliform*, pH, oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*= DO), kebutuhan klor, nutrient, logam berat, dan parameter lain (Suparmin, 2002).

Air limbah rumah sakit adalah semua limbah cair yang dihasilkan dari seluruh kegiatan rumah sakit yang meliputi limbah cair domestic yakni buangan kamar baik kamar mandi atau kamar rawat inap dari rumah sakit yang kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun, dan radioaktif (Halym, 2013).

Limbah dari RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi dapat diklasifikasikan dalam beberapa kategori utama yaitu: limbah non infeksius, limbah cair infeksius, limbah kimiawi, limbah tinja. Limbah non infeksius adalah limbah yang dihasilkan dari kegiatan di rumah sakit di luar medis yang berasal dari dapur, perkantoran, dan fasilitas laundry. Beberapa sumber dari limbah ini kemudian dialirkan menuju Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Limbah cair infeksius merupakan limbah yang berasal dari ruangan-ruangan perawat pasien, poliklinik dan kamar operasi, limbah ini telah terkontaminasi oleh mikroorganisme patogen dari pasien yang menderita penyakit menular. Pengelolaan limbah ini dilakukan dengan cara mengumpulkannya dengan saluran pengumpul lalu diolah di IPAL. Limbah cair kimiawi berasal dari pekerjaan diagnostik, penelitian, pembersihan dan pemeliharaan serta proses desinfeksi. Beberapa contoh limbah kimiawi antara lain adalah sisa pemakaian formaldehid, desinfektan, dan lain-lain. Limbah tinja yang dihasilkan oleh seluruh unit pelayanan dialirkan ke tangki septik dengan berbagai bentuk dengan diameter beragam tergantung daerah yang dilayaninya. Septic tank tersebut dibangun pada seluruh fasilitas kamar mandi dan toilet yang kemudian dialirkan menuju sumur resapan dan sebagian masuk ke IPAL.

Limbah non infeksius, infeksius, limbah B3 dan limbah tinja akan menimbulkan dampak negatif jika tidak dikelola dengan baik. Limbah non infeksius atau limbah domestik memiliki kandungan minyak dan lemak serta kandungan organik yang tinggi yang menimbulkan bau dan menyebabkan terganggunya saluran pembuangan air limbah. Sementara itu limbah infeksius mengandung limbah yang telah terkontaminasi dengan patogen penyakit yang dapat menyebabkan penularan penyakit infeksi serta kandungan zat beracun pada limbah B3 yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan jika telah mencemari air permukaan. Oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan.

IPAL 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 kontrol (bak screening) dimana selanjutnya akan dipompa untuk diolah dengan menggunakan system 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 (Ningrum, 2014)

Kandungan BOD dan COD yang tinggi dapat menyebabkan penurunan kandungan oksigen terlarut di perairan, yang dapat mengakibatkan kematian organisme akuatik. Kandungan fosfat yang tinggi dapat mempercepat pertumbuhan mikroalga pada

perairan bebas. Beberapa jenis mikroalga ada kelompok yang menghasilkan toksin bagi ikan dan biota air yang menutup permukaan air sehingga pancaran sinar matahari dan oksigen terlarut dalam perairan akan berkurang (Kerubun, 2014)

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan data sekunder yang bersumber dari dokumen pengelolaan limbah rumah sakit Achmad Mochtar dan data sekunder dari UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat pada bulan Juni 2018.

#### **Prosedur Pengambilan Data**

Data sekunder diperoleh dari UPDT Dinas Kesehatan Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Barat, dengan mengajukan permohonan resmi kepada Instansi Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Barat bidang Tata Lingkungan. Data yang didapatkan berupa soft file dokumen lingkungan laporan hasil uji kualitas air limbah yang telah dilakukan oleh pihak rumah sakit Achmad Mochtar pada bulan Juni 2018. Setelah data didapatkan dilakukan analisis data historis kualitas air limbah dari periode sebelumnya. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik *sampling* di lapangan kemudian analisis kandungan parameter tersebut dilakukan di laboratorium.

#### **Analisis Data**

Analisis data kualitas air dengan cara membandingkan dengan baku mutu berdasarkan PermenLHK P.68/Men-LHK/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik seperti disajikan pada Tabel 1.

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 1, kualitas air limbah RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi menunjukkan beberapa perubahan signifikan antara tahun 2017 dan 2018. Kadar TSS limbah cair rumah sakit Achmad Mochtar masih berada di ambang batas baku mutu yang ditetapkan. Walaupun terjadi penurunan, kadar amoniak, kadar amoniak limbah cair rumah sakit Achmad Mochtar tahun 2017 masih di atas ambang batas baku mutu, artinya ada permasalahan pada IPAL. Pada kasus yang sama yang terjadi di rumah sakit RK Charitas Palembang, Mulyati & Narhadi (2016), menyarankan untuk perbaikan pada IPAL, tetapi juga bisa dilakukan dengan perlakuan tertentu, seperti pemberian karbon aktif biji plastik dalam rentang waktu tertentu (Tati *et al.*2020). Beberapa perbaikan seperti yang tersebut di atas mungkin sudah dilakukan, sehingga, pada tahun 2018 terjadi penurunan drastis hingga hampir lima kali lipat, sehingga berada jauh di bawah ambang batas.

Parameter BOD dan COD juga menunjukkan tren perbaikan yang sangat baik. Dari nilai yang jauh di atas baku mutu pada tahun 2017, kedua parameter ini mengalami penurunan drastis pada tahun 2018. Penurunan nilai BODs dan COD yang sangat rendah ini menunjukkan tingkat efisiensi yang tinggi dalam pengolahan bahan

organik di IPAL, hal ini mungkin terjadi dengan penambahan kapur dan penambahan oksidan ozon (Isyuniarto & Andrianto, 2009). pH air limbah relatif stabil dan konsisten berada dalam rentang baku mutu yang ditetapkan, baik pada tahun 2017 maupun 2018. Ini menunjukkan bahwa sistem IPAL mampu menjaga kestabilan pH limbah dengan baik.

Untuk parameter minyak dan lemak, data tahun 2018 menunjukkan nilai yang sangat rendah, jauh di bawah baku mutu yang ditetapkan. Hal ini mengindikasikan efektivitas sistem dalam menghilangkan kontaminan minyak dan lemak dari air limbah.

Meskipun demikian, perlu diperhatikan bahwa jumlah total coliform pada tahun 2018 masih cukup tinggi, meski berada di bawah baku mutu. Ini menunjukkan bahwa meskipun terjadi perbaikan signifikan dalam parameter fisik dan kimia, aspek mikrobiologis masih memerlukan perhatian lebih lanjut dalam proses pengolahan.

Secara keseluruhan, data ini menggambarkan perbaikan signifikan pada hampir semua parameter kunci kualitas air limbah. Namun, upaya berkelanjutan masih diperlukan, terutama dalam pengendalian kontaminan mikrobiologis.

Tabel 1. Kualitas Air Limbah pada Titik Inlet dan Outlet IPAL di RSUD Achmad Mochtar Bukittinggi Tahun 2017

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Analisis 2017		Hasil Uji 2018
				Inlet IPAL	Outlet IPAL	Outlet IPAL
1.	TSS	mg/L	30	30	8	26
2.	Amoniak-N	mg/L	10	36,82	15,68	3,73
3.	BODs	mg/L	30	224	29,6	2,73
4.	COD	mg/L	100	775	89,2	<5,77
5.	pH	-	6-9	7,69	6,86	6,78
6.	Minyak dan Lemak	mg/L	10	-	-	<0,1
7.	Total coliform	CFU/100 mL	3.000	-	-	100

Keterangan : Baku Mutu Air Limbah Cair Bagi kegiatan Rumah Sakit Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.68/Men-LHK/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu dan Hasil Analisis UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat, Juni – 2018 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No.P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016

Air Limbah Domestik. Sumber : Dokumen Laporan Hasil Pemantauan Pelaksanaan RKL/UKL dan RPL/UPL RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Tahun 2017.

Pengelolaan yang tidak tepat dapat menimbulkan dampak negatif, seperti bau, penyumbatan saluran, penularan penyakit, dan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, penanganan yang baik pada setiap kategori limbah sangat penting. Operasional rumah sakit memanfaatkan air dalam jumlah besar sehingga menghasilkan limbah cair dalam jumlah yang tidak sedikit. Limbah ini jika tidak dilakukan pengelolaan dan pengawasan terhadap pengelolaan yang baik maka akan berdampak terhadap penurunan kualitas air permukaan sehingga kualitas air permukaan akan jauh melebihi baku mutu kualitas lingkungan. Menurut Wibowo & Suharto (2019), mengindikasikan bahwa pengelolaan limbah cair yang efektif sangat penting dalam mencegah pencemaran lingkungan dan melindungi kesehatan masyarakat sekitar.

Pengelolaan terhadap dampak limbah cair yang telah dilakukan oleh RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi yaitu: Menyediakan dua unit IPAL untuk gedung utama dan gedung rawat inap, menyediakan septic tank untuk mengelola limbah domestik yang berasal dari toilet, menyediakan grease trap untuk mengolah limbah yang berasal dari instalasi gizi. Pendekatan pengelolaan limbah cair yang komprehensif ini sejalan dengan praktik terbaik yang direkomendasikan dalam literatur. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rahmat *et al.* (2020), penggunaan IPAL yang efektif dapat mengurangi beban pencemar hingga 90% sebelum limbah dibuang ke lingkungan. Sementara itu, Putri dan Sulistyorini (2015), menekankan pentingnya penggunaan septic tank yang tepat untuk mengelola limbah domestik dari fasilitas kesehatan, yang dapat mengurangi risiko pencemaran air tanah.

Dampak penurunan kualitas air di RSUD Dr. Achmad Mochtar sudah dikelola dengan adanya Instalasi Pengolahan Air Limbah. Hasil olahan air limbah dialirkan ke drainase kota sehingga tidak berpotensi terhadap perubahan pola/prevalensi penyakit masyarakat di wilayah studi. Peningkatan risiko infeksi nosokomial juga sudah dikelola oleh pihak rumah sakit dengan membentuk komite khusus penyakit infeksi nosokomial dan menyediakan SOP untuk penanganan dan pencegahan penyakit infeksi nosokomial. Darmadi (2008) menekankan pentingnya tim pengendalian infeksi nosokomial, sementara Nugraheni, *et al.* (2012), menemukan bahwa implementasi SOP yang konsisten dapat menurunkan tingkat infeksi nosokomial hingga 30%.

Industri besar yang memiliki fasilitas pengolahan sampah sendiri saat ini cukup mampu mengolah sampah. Limbah dari operasional rumah tangga, pertanian, dan laboratorium masih belum mendapat perhatian yang memadai. Seringkali, limbah ini dibuang ke lingkungan tanpa diolah. Hal ini dapat mencemari lingkungan, yang juga berdampak pada makhluk hidup disekitarnya. Banyak sekali zat organik dan anorganik yang dapat ditemukan pada limbah laboratorium. Limbah laboratorium

merupakan salah satu limbah yang cukup banyak terdapat dalam jumlah besar namun belum mendapat perhatian khusus.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa:

1. RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi telah melakukan pengelolaan limbah cair dengan baik. Hal ini terlihat dari hasil analisis pada outlet IPAL yang menunjukkan bahwa semua parameter kualitas air limbah telah memenuhi baku mutu yang ditetapkan.
2. Rumah sakit telah menyediakan fasilitas pengolahan limbah yang memadai, seperti IPAL, tangki septik, dan grease trap untuk menangani berbagai kategori limbah yang dihasilkan (non-infeksius, infeksius, kimiawi, dan tinja).
3. Sebagian besar masyarakat (82%) percaya bahwa rencana pengembangan RSUD Dr. Achmad Mochtar tidak akan memberikan dampak negatif terhadap air bersih yang mereka gunakan.
4. Pengelolaan limbah cair yang baik di rumah sakit ini mengurangi risiko penurunan kualitas air permukaan dan potensi penyebaran penyakit infeksi nosokomial di masyarakat.

## **REFERENSI**

- Devani, A., Helmi J., Putri H., Ardi., Ria Anggriyani. 2023. Pengaruh Limbah Laboratorium dan Limbah Rumah Tangga Pada Pencemaran Kali Di Lingkungan Universitas Negeri Padang.
- Isyuniarto, I., & Andrianto, A. (2009). Pengaruh waktu ozonisasi terhadap penurunan kadar BOD, COD, TSS dan fosfat pada limbah cair rumah sakit. *Ganendra Majalah Iptek Nuklir*, 12(1).
- Kerubun, A, A. 2014. Kualitas Limbah Cair Di Rumah Sakit Umum Daerah Tulehu. *Jurnal MKMI*, hal 180-185
- Mulyati, M., & Narhadi, J. S. (2016). Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit Rk Charitas Palembang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 12(2), 66-71.
- Ningrum, P, T., dan Nita, N, K. 2014. Gambaran Pengelolaan Limbah Cair Di Rumah Sakit X Kabupaten Jember. *Jurnal IKESMA*, Volume 10(2)
- Putri, A. R., & Sulistyorini, L. (2015). Kajian Pengelolaan Limbah Cair RSUD Dr. M. Soewandhie Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(1), 148-157.
- Rahmat, A., Soedjono, E. S., & Ratnaningsih. (2020). Efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dalam Menurunkan Kadar BOD dan COD Limbah Cair Rumah Sakit. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 19(1), 38-44.

- Said Idaman Nusad ddk (2013) ddk, Teknologi Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit Dengan Sistem “BioFilter Anaerob-Aerob”. *Pusat Teknologi Lingkungan. Jakarta*
- Suharto I. 2011. Limbah Kimia Dalam Pencemaran Udara Dan Air. Yogyakarta. Penerbit Andi. Rumah Sakit. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari 1*.
- Supartiningsih (2017) Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pasien di rumah sakit Sarilah Husada Sragen Pada Pasien Rawat Jalan. *Jurnal mediacoeticolegal dan manajemen rumah sakit*. EISSN:2541-6715
- Tati, R., Teguh, B., & Ridwan, S. (2020). Efisiensi Penyisihan Kadar Amoniak Limbah Cair Rumah Sakit dengan Proses Adsorpsi Karbon Aktif Bijih Plastik. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 19(2), 82-88.
- Tirsa E. Makaraung, dkk. 2022. Analisa Efektivitas Pengolahan Limbah Cair Rumah Sakit Umum Daerah Noongan. *Tekno*, Volume 20 Nomor 82
- Umroningsih. 2022. Universitas 17 Agustus 1945 Semarang. Limbah Cair Menyebabkan Pencemaran Lingkungan, *Jurnal Ilmu Sosial*, Vol.1, No.7
- Wibowo, T., & Suharto, R. (2019). Efektivitas sistem pengolahan air limbah rumah sakit dalam mencegah pencemaran lingkungan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 14(3), 201-210.
- Widiastuti, N., Antara, N. S., & Putra, I. N. K. (2019). Efektivitas Grease Trap dalam Menurunkan Kadar Minyak dan Lemak Limbah Cair Rumah Sakit. *Ecotrophic*, 13(1), 101-109.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing, pembimbing magang, pihak instansi magang, dan seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan artikel ini, sehingga artikel ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat mata kuliah magang. Besar harapan saya agar artikel ini dapat bermanfaat bagi khalayak ramai.