

ANALISIS KUALITAS AIR LIMBAH RUMAH SAKIT BHAYANGKARA TINGKAT III KOTA MANADO

Maria V Buntaa*, Ricky C. Sondakh*, Jootje M. L Umboh*

*Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi

ABSTRAK

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) fasilitas pelayanan kesehatan yaitu bangunan air yang berfungsi sebagai olahan air yang berasal dari kegiatan yang ada di fasilitas pelayanan kesehatan. Air limbah rumah sakit juga memiliki dampak negatif untuk lingkungan maupun kesehatan masyarakat, dan di dalam Keputusan Menteri Kesehatan tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, yakni setiap fasilitas pelayanan kesehatan yang menghasilkan air limbah rumah sakit diwajibkan untuk memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Penelitian ini diharapkan untuk mengetahui bagaimana kualitas air limbah yang ada di Rumah Sakit Bhayangkara Tingkat III Manado. Metode dalam penelitian, yaitu penelitian dengan survei deskriptif berbasis laboratorium. Penelitian dilakukan bulan Februari sampai bulan Maret 2019, jumlah sampel sebanyak 12 sampel. Pengambilan data diperoleh melalui pengambilan sampel hanya pada satu titik yaitu bak inlet IPAL Rumah Sakit Bhayangkara Tingkat III Manado. Hasil penelitian pada kualitas air limbah rumah sakit menunjukkan bahwa kadar parameter BOD, COD, DO, pH berdasarkan hasil uji laboratorium yaitu parameter BOD (123 mg/liter), COD (221 mg/liter), DO (1,74 mg/liter) tidak memenuhi standar baku mutu air limbah pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014, dan parameter pH dengan nilai rata-rata 7,08 memenuhi syarat baku mutu air limbah Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014. Nilai baku mutu untuk air limbah terhadap parameter BOD (50 mg/liter), COD (80 mg/liter), DO (0,2 mg/liter) dan pH (6,0 – 9,0). Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa masih ada parameter air limbah di RS Bhayangkara Tingkat III Manado masih ada yang tidak memenuhi standar baku mutu air limbah Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014

Kata Kunci: Rumah Sakit, Air Limbah, IPAL, BOD, COD, DO, pH

ABSTRACT

The installation of wastewater treatment systems for healthcare facilities is a water system that functions to sustain wastewater comes from activities of healthcare facilities. Hospital wastewater negatively affects both the environment and people's health. Therefore, in the Decree of the Ministry of Health about the Terms and Conditions of Hospital's Healthy Environment, it is addressed that each healthcare facility which produces hospital wastewater is expected to manage and required to have the installation of wastewater treatment systems. This study aims to discover the quality of wastewater at Bhayangkara Tk III Hospital in Manado. Research method, this study was a laboratory-based descriptive survey research. It was carried out from February to March 2019 with 12 total samples. Data collection is obtained through gathering samples only from an inlet reservoir of the installation of wastewater treatment systems at Bhayangkara Tk III Hospital in Manado. Study findings about hospital wastewater quality indicate that the measurement of parameter BOD, COD, DO, pH based on the laboratory test results are parameter BOD (123 mg/liter), COD (221 mg/liter), DO (1,74 mg/liter) does not meet the wastewater quality standard requirement of the Regulation of the Ministry of Environment Republic of Indonesia Number 5 Year 2014, however, the parameter pH with value average 7.08 meets the wastewater quality standard requirement of the Regulation of the Ministry of Environment Republic of Indonesia Number 5 Year 2014. The value of wastewater quality is parameter BOD (50mg/liter), COD (80 mg/liter), DO (0.2 mg/liter) and pH (6.0 – 9.0). These findings are based on laboratory test at BTKL-P Level 1 in Manado. The results conclude that there are still wastewater parameters which are still insufficient for wastewater standard requirements based on the Regulation of the Ministry of Environment Republic of Indonesia Number 5 Year 2014.

Keywords: Hospital, Wastewater, the installation of wastewater treatment systems, BOD, COD, DO, pH

PENDAHULUAN

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) fasilitas pelayanan kesehatan yaitu bangunan air yang berfungsi sebagai air buangan yang berasal dari kegiatan medis yang ada di fasilitas pelayanan kesehatan dirumah sakit.

Air limbah rumah sakit juga memiliki dampak negatif untuk lingkungan maupun kesehatan masyarakat, dan didalam Kepmenkes tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, yakni setiap fasilitas pelayanan kesehatan yang menghasilkan air limbah rumah sakit diwajibkan untuk memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Baku Mutu untuk Air Limbah Bagi Kegiatan Rumah Sakit seharusnya sesuai dengan standar baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah (Widayat dan Said, 2013)

Parameter terhadap air limbah yang dihasilkan rumah sakit yaitu diantaranya BOD, COD, pH, kandungan BOD, COD yang tinggi dapat mengakibatkan makhluk hidup yang ada didalam perairan akan mati dikarenakan ada konsentrasi oksigen terlarut dalam limbah cair menjadi sedikit (Suharto, 2011). Kemudian Air yang bersifat asam atau basa akan tergantung pada besar atau kecilnya pH. pH air dapat mengubah air limbah yang pada akhirnya akan mengganggu kehidupan biota akuatik

yang ada dan sangat berpengaruh terhadap gangguan kesehatan (Sumantri, 2010)

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di RS Bhayangkara Tingkat III Manado, rumah sakit telah membangun IPAL. Adanya IPAL yang baru maka, untuk mengingat hasil akhir air limbah pada IPAL yang dibuang langsung ke badan air tepat disamping rumah sakit yang berkaitan dengan pemukiman warga masyarakat maka, perlu adanya pengawasan dan pemantauan pada hasil pengolahan untuk air limbah rumah sakit dikarenakan dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan disekitar rumah sakit. Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik dengan melakukan penelitian tentang bagaimana Kualitas Air Limbah yang ada di RS Bhayangkara Tingkat III Manado.

METODE

Metode penelitian ini, yaitu penelitian dengan survei deskriptif berbasis laboratorium. Tempat penelitian di Rumah Sakit Bhayangkara Tingkat III Manado. Waktu penelitian dilakukan bulan Februari sampai bulan Maret 2019. Populasi untuk penelitian ini yaitu air limbah di IPAL RS Bhayangkara Tingkat III Manado. Sampel penelitian yaitu air limbah rumah sakit diambil hanya pada bak *inlet*.

Pengambilan sampel dilaksanakan selama 3 (tiga) hari pada pukul 10.00 WITA pada *inlet* IPAL rumah sakit.

Dengan demikian jumlah sampel pada pemeriksaan air limbah rumah sakit sebanyak 12. Variabel dalam penelitian adalah nilai BOD, COD, DO, pH pada air limbah yang ada di RS Bhayangkara Tingkat III Manado. Instrumen penelitian ini menggunakan alat-alat dari BTKL-PP Kelas 1 Manado. Analisis Data dengan data hasil pengujian laboratorium terhadap parameter BOD, COD, DO, dan pH yang sesuai dengan standar baku mutu Permen LH Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah. Data yang ada kemudian dianalisa dengan menggunakan program komputer dan disajikan dalam bentuk narasi atau tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. *Biological Oxygen Demand* (BOD)

Tabel 1. Hasil pemeriksaan terhadap parameter *Biological Oxygen Demand* (BOD) air limbah pada bak *inlet* RS Bhayangkara Tingkat III Manado pada waktu pagi hari pukul 10.00 WITA dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Hasil Pemeriksaan	
Waktu Pengambilan	10.00 Nilai Baku Mutu
<i>Inlet</i>	
Senin	51
Selasa	82
Rabu	238
Rata-rata	123 mg/l

Sumber, Hasil Uji Laboratorium BTKL-PP Kelas 1 Manado

Berdasarkan tabel diatas bahwa parameter *Biological Oxygen Demand* (BOD) pada bak *inlet* pada waktu pagi hari pukul 10.00 WITA hari senin berjumlah 51 mg/l, hari selasa berjumlah 82 mg/l, dan pada hari rabu berjumlah 238 mg/l dengan demikian nilai rata-rata yaitu berjumlah 123 mg/l dinyatakan parameter BOD tidak memenuhi standar baku mutu air limbah Permen LH Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 (50mg/l). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Israwati 2011 di Rumah Sakit Umum Daerah Haji Padjonga Daeng Ngalle Kabupaten Takalar menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan terhadap parameter *Biological Oxygen Demand* (BOD) tidak memenuhi syarat karena melebihi Standar Baku Mutu Limbah Cair Kegiatan Rumah Sakit ($BOD_5 = 30$ mg/liter).

Parameter BOD yang tinggi dapat disebabkan karena banyaknya kandungan zat organik berupa sisa-sisa sayuran, buah-buahan, minyak dan daun-daunan yang akan menimbulkan bau busuk akibat dari proses dekomposisi yang ada dan akan meningkatkan nilai BOD (Suyono dan Budiman, 2011).

Pada uji BOD merupakan metode analisis yang digunakan untuk mengetahui tingkat polusi air limbah dalam kebutuhan mikroba akan oksigen juga merupakan ukuran tak langsung dari bahan organik pada limbah rumah sakit. Apabila BOD tinggi maka sangat mempengaruhi proses

pengolahan air limbah yang ada karena bakteri yang ada dapat tumbuh dan berkembang dengan baik akibat kekurangan O_2 karena banyaknya polutan pada limbah cair sehingga bahan organik dan bahan polutan lainnya tidak dapat diuraikan dengan baik karena aktivitas bakteri dalam mengkonsumsi bahan organik yang terkandung dalam air limbah masih kurang.

2. Chemical Oxygen Demand (COD)

Tabel 2. Hasil pemeriksaan terhadap parameter *Chemical Oxygen Demand* (COD) air limbah pada *inlet* RS Bhayangkara Tingkat III Manado pada pagi hari pukul 10.00 WITA dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Hasil Pemeriksaan	
Waktu Pengambilan	10.00 Nilai Baku Mutu
	<i>Inlet</i>
Senin	56
Selasa	106 COD=80 mg/l
Rabu	502
Rata-rata	221 mg/l

Sumber, hasil uji laboratorium BTKL-PP Kelas 1 Manado

Berdasarkan tabel diatas terhadap parameter COD pada IPAL dibak *inlet* RS Bhayangkara Tingkat III Manado pada pagi hari pukul 10.00 WITA hari senin yaitu 56 mg/l, hari selasa sebanyak 106 mg/l, dan pada hari rabu 502 mg/l dengan jumlah nilai rata-rata yaitu 221 mg/l tidak memenuhi standar baku mutu Permen LH Nomor 5 Tahun 2014.

Penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Elfani 2005 di RS Umum Atutapura Kota Palu dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kadar parameter *Chemical Oxygend Demand* (COD) pada titik pengambilan sampel tidak memenuhi standar baku mutu air limbah.

COD atau kebutuhan oksigen yang tinggi yakni jumlah oksigen yang diperlukan pada bahan buangan yang ada didalam air limbah yang dapat dioksidasi melalui reaksi kimia air limbah (Notoadmodjo, 2011). Parameter COD dapat diuraikan secara biologis. Oksigen yang dikonsumsi sama dengan jumlah yang diperlukan dalam mengoksidasi air sampel (Alamsyah dan Muliawati, 2013).

3. Dissolved Oxygen (DO)

Tabel 3. Hasil pemeriksaan parameter *Dissolved Oxygen* (DO) pada air limbah dibak *inlet* RS Bhayangkara Tingkat III Manado pada pagi hari pukul 10.00 WITA dapat dilihat seperti dibawah ini:

Hasil Pemeriksaan	
Waktu Pengambilan	10.00 Nilai Baku Mutu
	<i>Inlet</i>
Senin	4,70
Selasa	0,15 DO=0,2 mg/l
Rabu	0,38
Rata-rata	1,74 mg/liter

Sumber, Hasil Uji Laboratorium BTKL-PP Kelas 1 Manado

Berdasarkan tabel diatas, hasil pemeriksaan kadar DO pada titik *inlet*

pukul 10.00 WITA hari senin 4,70 mg/l, hari selasa 0,15 mg/l, hari rabu berjumlah 0,38 mg/l dengan jumlah nilai rata-rata 1,74 mg/l, kadar DO pada bak *inlet* tidak memenuhi standar baku mutu Permen LH Nomor 5 Tahun 2014.

Dissolved Oxygen yaitu banyaknya oksigen yang terkandung dalam air dengan satuan miligram/liter. Oksigen yang sudah terlarut membutuhkan kehidupan yang akuatik untuk proses pembakaran dalam tubuh. Keadaan oksigen dalam air limbah sangat mempengaruhi kehidupan organisme yang ada baik secara langsung maupun tidak langsung. Air limbah yang memiliki DO tinggi menunjukkan bahwa tingkat pencemar yang rendah, dan sebaliknya air yang memiliki DO yang rendah menunjukkan tingkat pencemar tinggi (Fatmawati, 2012).

Kadar oksigen yang dilepaskan oleh air tidak boleh > 5 mg. Pemeriksaan kimia lengkap hanya dapat dilakukan pemeriksaan sumber air baru, sedangkan dalam pemeriksaan rutin selanjutnya dapat dilakukan uji-uji semacam pemeriksaan pH, *oxidizability*, amonia, nitrit, nitrat, klorida, dan amonia albuminoid.

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Gafur (2014) di RS Haji Makassar tidak memenuhi standar baku mutu Permen LH Nomor 5 Tahun 2014 karena melebihi sudah melebihi nilai yang ditentukan.

4. *pH Meter* (Derajar Keasaman)

Tabel 4. Hasil pemeriksaan parameter *pH Meter* pada air limbah dibak *inlet* RS Bhayangkara Tingkat III Manado pada pagi hari pukul 10.00 WITA, juga dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Hasil Pemeriksaan	
Waktu Pengambilan	10.00 Nilai Baku Mutu
<i>Inlet</i>	
Senin	7,18
Selasa	7,01 pH = 6-9
Rabu	7,07
Rata-rata	7,08

Sumber, Hasil Laboratorium BTKL PP Kelas 1 Kota Manado

Berdasarkan tabel yang ada diatas bahwa parameter *pH Meter* pada bak *inlet* pukul 10.00 WITA hari senin paling tinggi dengan jumlah 7,18, hari selasa berjumlah 7,01, dan hari rabu sebanyak 7,07 dengan jumlah nilai rata-rata 7,08 tidak memenuhi standar baku mutu Permen LH Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014.

Penelitian ini juga sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Lamato di RSUD DR. Sam Ratulangi Tondano Tahun 2016 dengan nilai rata-rata pH 6,7 nilai ini menunjukkan bahwa rumah sakit sudah memenuhi standar baku mutu air limbah.

Pada umumnya indikator sederhana yang digunakan yaitu kertas lakmus yang bisa berubah warna menjadi merah bila keasamannya tinggi dan warna biru bila keasamannya rendah. Perubahan pada kadar pH badan air diakibatkan karena air limbah

rumah sakit yang dibuang pada badan air tidak dilakukan pengolahan terlebih dahulu (Sumantri, 2010).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium BTKL-PP Kelas 1 Manado terhadap parameter air limbah di IPAL RS Bhayangkara Tingkat III Manado, sebagai berikut:

1. Kandungan *Biological Oxygen Demand* pada air limbah Rumah Sakit Bhayangkara Tingkat III Manado tidak memenuhi syarat
2. Kandungan pada parameter untuk COD air limbah RS Bhayangkara Tingkat III Manado tidak memenuhi syarat
3. Kandungan parameter *Dissolved Oxygen* (DO) pada air limbah dibak *inlet* RSB Tingkat III Manado tidak memenuhi syarat baku mutu air limbah
4. Kadar *pH Meter* (Derajat Keasaman) pada air limbah Rumah Sakit Bhayangkara Tingkat III sudah memenuhi syarat baku mutu air limbah berdasarkan Permen LH No 5 tahun 2014
5. IPAL di RS Bhayangkara tidak berfungsi atau tidak digunakan

SARAN

Melihat hasil pemeriksaan terhadap kadar parameter BOD, COD, DO, di Rumah Sakit Bhayangkara Tingkat III Manado yang tidak memenuhi syarat baku mutu air

limbah pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) rumah sakit khususnya pada bak *inlet*, maka diharapkan wajib melakukan pengujian terhadap seluruh parameter pada bak *inlet* dengan mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, D dan Muliawati, R. 2013. *Pilar Dasar Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta : Penerbit Nuha Mudika
- Anonim. 2011. Seri dan Sanitasi Lingkungan Pedoman Teknis Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dengan Sistem Biofilter Anaerob Aerob pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit. Kemenkes RI Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik Dan Sarana Kesehatan
- Anonim. 2014. Permen LH Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah.
- Anonim. 2004. Keputusan Menteri Lingkungan Kesehatan Republik Indonesia tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit
- Fatmawati R. 2012. Kajian Identifikasi *Daya Tampung Beban Pencemar Kali Ngowo dengan Menggunakan Paket Program Qual2kw*. Jurnal. Universitas Brawijaya. Malang
- Notoatmodjo S. 2011. *Kesehatan Masyarakat*. Rikeka Cipta. Jakarta
- Sumantri, A. 2010. *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Kencana
- Suyono, dan Budiman. 2011. *Ilmu Kesehatan Masyarakat Dalam Konteks Kesehatan Lingkungan*. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta
- Wardhana A. 2004. *Dampak Pencemar Lingkungan*. CV.ANDI: Yogyakarta