
Analisis Kualitas Limbah Cair Rumah Sakit di Kota Mataram

Mulhidin¹, Nurhidayatullah², Hijriati Sholehah³, Nurhidayah⁴

^{1,2,3,4} Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan Mataram

E-mail : nunuguffy1314@gmail.com¹, plhnurhidayah@gmail.com²

Article History:

Received: 01 Juli 2024

Revised: 12 Juli 2024

Accepted: 15 Juli 2024

Keywords: Rumah Sakit,
Limbah, BOD, COD

Abstract: Rumah sakit merupakan fasilitas Kesehatan yang penting keberadaannya di Kota Mataram, namun limbah yang tidak terolah dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kualitas limbah cair rumah sakit Kota Mataram pada parameter BOD dan COD. Metode yang digunakan yaitu penelitian dengan survei deskriptif berbasis Laboratorium. Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan di 8 rumah sakit kota mataram yaitu yang tidak memenuhi baku mutu terdapat 4 rumah sakit pada kadar BOD karena melebihi 30 mg/L, antara lain Siloam Hospitals Mataram sebesar 40.4 mg/L, Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram 96,6 mg/L, Rumah Sakit Katolik Santo Antonius 40,2 mg/L, Rumah Sakit Risa Sentra Medika 108,6 mg/L, sedangkan kadar COD yang tidak memenuhi syarat karena melebihi 100 mg/L, yaitu Siloam Hospitals Mataram sebesar 120 mg/L, Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram 200 Mg/L, Rumah Sakit Harapan Keluarga 104 Mg/L, Rumah Sakit Katolik Santo Antonius 136 mg/L, Rumah Sakit Risa Sentra Medika 232 mg/L. Kadar BOD dan COD pada Rumah Sakit Kota Mataram tersebut merujuk pada standar baku mutu menurut peraturan pemerintah Lingkungan Hidup dan Kehutanan no.68 tahun 2016 dan tidak memenuhi syarat yang diperbolehkan sehingga perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dialirkan ke lingkungan.

PENDAHULUAN

Rumah sakit merupakan sarana pelayanan untuk menangani, merawat dan mengobati seseorang yang mengalami kelainan fungsi organ tubuh. Imbasnya, rumah sakit banyak menghasilkan limbah yang kualitasnya perlu mendapat perhatian karena di dalamnya mengandung bahan yang berbahaya bagi kesehatan masyarakat dan lingkungannya. Rumah sakit juga dapat menjadi tempat penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan. Oleh karena itu perlu adanya pencegahan agar tidak menimbulkan masalah bagi masyarakat dan lingkungan berupa pengelolaan limbah sebelum di buang ke lingkungan sekitarnya [1]

Pengelolaan dan penanganan limbah rumah sakit sudah sangat mendesak dan menjadi

perhatian internasional. Isu ini telah menjadi agenda pertemuan internasional yang penting. Tanggal 18 Oktober 2013 telah dilakukan pertemuan High Level Meeting on Environmental and Health South-East and East Asean Countries di Bangkok. Salah satu pertemuan awal oleh Solid Hazardous Waste yang akan menindaklanjuti tentang penanganan limbah yang berkaitan dengan limbah domestik dan limbah medis [2]

Menurut 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. Instalasi Pengolahan Air Limbah fasilitas pelayanan kesehatan yaitu bangunan air yang berfungsi sebagai air buangan yang berasal dari kegiatan medis yang ada di fasilitas pelayanan kesehatan di rumah sakit (Maria, 2019). 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 [3]

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 [4]

Permasalahan kualitas lingkungan di Indonesia belakangan ini semakin meningkat. Penurunan kualitas lingkungan ini disebabkan akibat proses kegiatan yang ada di rumah sakit yang menghasilkan limbah yang dibuang tanpa pengolahan yang benar. Diperkirakan secara nasional produksi limbah cair sebesar 48.985,70 ton/hari [5]. Dengan besarnya angka limbah 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, sehingga berdasarkan latarbelakang tersebut dilakukan penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini, yaitu penelitian dengan survei deskriptif berbasis Laboratorium. Adapun titik lokasi penelitian (*point study*) adalah lokasi operasional fasyankes yang ada di Kota Mataram, baik dalam bentuk kegiatan fasyankes yang dikelola oleh Pemerintah maupun kegiatan fasyankes yang dikelola oleh non-pemerintah (BLUD dan Swasta). Tempat penelitian untuk pengujian sampel di Laboratorium STTL Mataram. Waktu penelitian dilakukan bulan Februari - sampai bulan Juli 2023. Sampel penelitian yaitu air limbah rumah sakit yang diambil hanya pada bak *inlet*. Jumlah sampel pada pemeriksaan air limbah sebanyak 10 Rumah Sakit. Variabel dalam penelitian adalah nilai BOD, COD, DO, pH pada air limbah yang ada di Rumah sakit kota Mataram. Instrumen penelitian ini menggunakan alat-alat dari Laboratorium STTL Mataram. Analisis Data dengan data hasil pengujian laboratorium terhadap parameter BOD, COD dan pH yang sesuai dengan standar baku mutu Permen LH Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah. Data yang diperoleh kemudian dianalisa dengan program komputer dan disajikan dalam bentuk narasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rumah sakit merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan yang menjadi sumber pencemar potensial di Kota Mataram. Kota Mataram sebagai pusat pemerintahan Provinsi Nusa

Tenggara Barat memiliki jumlah Rumah Sakit terbanyak jika dibandingkan dengan kabupaten/kota lainnya di NTB yaitu 10 fasilitas layanan rumah sakit .

1. *pH Meter (Derajat Keasaman)*

Nilai pH air menunjukkan tingkat keasaman atau jumlah ion hidrogen yang berada dalam suatu larutan yang akan mempengaruhi kehidupan biologi didalamnya. Derajat keasaman air seharusnya netral, tidak boleh terlalu asam atau terlalu basa. Rentang pH baku mutu yaitu sekitar 6-9 menunjukkan pH netral yang akan aman apabila limbah domestik aman untuk dibuang ke lingkungan. Nilai pH air limbah domestik akan mempengaruhi tempat dibuangnya limbah tersebut, dalam hal ini yaitu hasil pengolahan limbahnya dibuang ke sungai. Pembuangan limbah domestik akan memberi perubahan keasaman air, baik ke arah alkali maupun asam, sehingga akan sangat mengganggu kehidupan ikan dan hewan air lainnya. Selain itu, kondisi pH juga dapat mempengaruhi tingkat toksisitas suatu senyawa kimia, proses biokimiawi perairan, dan proses metabolisme organisme air. Derajat keasaman merupakan faktor yang penting dalam proses pengolahan air untuk perbaikan kualitas air (Djoharam et al. 2018).

Tabel 1. Hasil pemeriksaan parameter *pH Meter* pada air limbah dibak *inlet* Rumah sakit

No.	Nama Instansi	Hasil Pemeriksaan ¹	BAKU MUTU (Perman LHK No. P.68)
1.	RUMAH SAKIT BHAYANGKARA	7,31	9
2.	SIOLOAM HOSPITALS MATARAM	7.16	
3	RUMAH SAKIT ISLAM SITI HAJAR MATARAM	7.13	
4	RUMAH SAKIT PROVINSI NTB	6.74	
5	RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA MATARAM	6.79	
6.	RUMAH SAKIT HARAPAN KELUARGA	6.54	
7.	RUMAH SAKIT KATOLIK SANTO ANTONIUS	7.13	
8.	RUMAH SAKIT RISA SENTRA MEDIKA	6.64	

dengan nilai rata-rata pH 6,93 nilai ini menunjukkan bahwa rumah sakit sudah memenuhi standar baku mutu air limbah. Perubahan pada kadar pH badan air diakibatkan karena air limbah rumah sakit yang dibuang pada badan air tidak dilakukan pengolahan terlebih dahulu [7].

2. BOD (*Biological Oxygen Demand*)

BOD menunjukkan jumlah bahan organik didalam air yang dapat didegradasi secara biologis. BOD merupakan banyaknya oksigen biologis dalam ppm atau mg/l yang diperlukan untuk menguraikan benda organik oleh bakteri, sehingga air limbah tersebut menjadi jernih kembali. Bakteri akan menggunakan oksigen untuk mengoksidasi benda-benda organik ini. Untuk mengukur kebutuhan oksigen yang diperlukan satuan BOD dan dengan BOD ini ditentukan

beban pencemaran. Semakin tinggi angka BOD maka kualitas air akan semakin turun [8]. Data hasil pemeriksaan BOD limbah cair Rumah Sakit ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan terhadap parameter *Biological Oxygen Demand* (BOD) air limbah pada bak inlet RS

No.	Nama Instansi	Hasil Pemeriksaan ¹	BAKU MUTU (Perman LHK No. P.68)
1.	RUMAH SAKIT BHAYANGKARA	28.1	30
2.	SIOLOAM HOSPITALS MATARAM	40.4	
3.	RUMAH SAKIT ISLAM SITI HAJAR MATARAM	8	
4.	RUMAH SAKIT PROVINSI NTB	8	
5.	RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA MATARAM	96.6	
6.	RUMAH SAKIT HARAPAN KELUARGA	36	
7.	RUMAH SAKIT KATOLIK SANTO ANTONIUS	40.2	
8.	RUMAH SAKIT RISA SENTRA MEDIKA	108.6	

Hasil pengukuran kadar BOD menunjukkan bahwa ada 5 (lima) rumah sakit yang menunjukkan nilai BOD masih tinggi atau kadar BOD melebihi batas baku mutu yang dipersyaratkan oleh Permen LHK No.68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik, karena batas maksimal kadar BOD yang diperkenankan adalah 30 mg/l.

Parameter BOD yang tinggi dapat disebabkan karena banyaknya kandungan zat organik berupa sisa-sisa sayuran, buahbuahan, minyak dan daun-daunan yang akan menimbulkan bau busuk akibat dari proses dekomposisi yang ada dan akan meningkatkan nilai BOD [9].

3. COD (*CHEMICAL OXYGEN DEMAND*)

COD adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat-zat organik pada sampel air. COD merupakan ukuran bagi pencemaran air oleh zat-zat organik yang secara alamiah dapat dioksidasikan melalui proses mikrobiologis, dan mengakibatkan berkurangnya oksigen terlarut di dalam air. COD adalah banyaknya oksigen dalam ppm atau milligram per liter (mg/L) yang dibutuhkan dalam kondisi khusus untuk menguraikan benda organik secara kimiawi [10]. Data hasil pemeriksaan COD limbah cair Rumah Sakit ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pemeriksaan terhadap parameter *Chemical Oxygen Demand* (COD) air limbah pada bak inlet RS

No.	Nama Instansi	Hasil Pemeriksaan ¹	BAKU MUTU (Perman LHK No. P.68)
1.	RUMAH SAKIT BHAYANGKARA	88	100
2.	SIOLOAM HOSPITALS MATARAM	120	
3.	RUMAH SAKIT ISLAM SITI HAJAR MATARAM	< 40	
4.	RUMAH SAKIT PROVINSI NTB	< 40	
5.	RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA MATARAM	200	
6.	RUMAH SAKIT HARAPAN KELUARGA	104	
7.	RUMAH SAKIT KATOLIK SANTO ANTONIUS	136	
8.	RUMAH SAKIT RISA SENTRA MEDIKA	232	

Hasil pengukuran kadar COD menunjukkan bahwa ada 5 (lima) rumah sakit yang menunjukkan nilai COD masih tinggi atau kadar COD melebihi batas baku mutu yang dipersyaratkan oleh Permen LHK No.68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik, karena batas maksimal kadar BOD yang diperkenankan adalah 100 mg/l.

Tingginya Konsentrasi COD dapat menyebabkan kandungan oksigen terlarut didalam air menjadi rendah bahkan habis. Oksigen yang digunakan sebagai sumber kehidupan makhluk air berkurang sehingga berakibat tidak terpenuhinya kebutuhan makhluk air dan menyebabkan kematian [11].

COD atau kebutuhan oksigen yang tinggi yakni jumlah oksigen yang diperlukan pada bahan buangan yang ada didalam air limbah dapat dioksidasi melalui reaksi kimia air limbah Parameter COD dapat diuraikan secara biologis. Oksigen yang dikonsumsi sama dengan jumlah yang diperlukan dalam mengoksidasi air sampel [12]

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan di rumah sakit kota mataram maka dapat disimpulkan bahwa kadar BOD dan COD pada Rumah Sakit Siloam Hospitals Mataram, rumah sakit Islam Siti Hajar Mataram, Rumah Sakit Provinsi NTB, Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram, Rumah Sakit Harapan Keluarga, Rumah Sakit Katolik Santo Antonius dan Rumah Sakit Risa Sentra Medika melebihi standar baku mutu yang diperbolehkan oleh permen lhk no.68 tahun 2016 sehingga perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dilakukan pembuangan.

DAFTAR REFERENSI

- Barus, B. R. (2019). Analisa kualitas limbahcair rumah sakit Sembiring, Deli Tua. *Jurnal Inovasi Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 39-47.
- High Level Meeting on Environmental and Health South-East and East Asean Contries. (Online Journal) 2013; 120:87-88 [diakses 19 Mei 2014]. Available at: http://www.smi.acc.og/ski_pubs/journal/arnei/udja/vol120/no4/htm.
- Buntaa, M. V., Sondakh, R. C., & Umboh, J. M. (2019). Analisis Kualitas Air Limbah Rumah Sakit Bhayangkara Tingkat III Kota Manado. *KESMAS*, 8(4).
- Buntaa, M. V., Sondakh, R. C., & Umboh, J. M. (2019). Analisis Kualitas Air Limbah Rumah Sakit Bhayangkara Tingkat III Kota Manado. *KESMAS*, 8(4).
- Astuti, A., & Purnama, S. (2014). Kajian Pengelolaan Limbah di Rumah Sakit Umum Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). *Community Health*, 2(1), 12-20.
- Djoharam, V., Riani, E., & Yani, M. (2018). Analisis kualitas air dan daya tampung beban pencemaran sungai pesanggrahan di wilayah provinsi DKI Jakarta. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 8(1), 127-133.
- Sumantri, H. A., & SKM, M. K. (2017). *Kesehatan Lingkungan-Edisi Revisi*. Prenada Media.
- Azwarudin, A., Sholehah, H., Karno, D., & Majdi, M. (2023). Suitable technology for a household scale workshop systems for the treatment of wastewater. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(3), 430-435.
- Santoso, A. D. (2018). Keragaan Nilai DO, BOD dan COD di Danau Bekas Tambang Batu bara. *Jurnal Teknologi Lingkungan Vol*, 19(1).
- Armus, R., Mukrim, M. I., Sitorus, E., Pasanda, O. S., Tangio, J. S., Mahyati, I. M., ... & Mastutie, F. (2022). Dasar-Dasar Proses Pengolahan Limbah. *Yayasan Kita Menulis*.
- Alfrida E.Sounth, Ernawati Nazir. 2016. *Karakteristik Air Limbah Rumah Tangga (Grey Water) Pada Salah Satu Perumahan Menengah keatas yang Berasa di Tanggerang Selatan*. *Ecolab* Vol.10, No.2, 47-102.
- Alamsyah, D., & Muliawati, R. (2013). Pilar dasar ilmu kesehatan masyarakat. *Yogyakarta: Nuha Medika*, 13-17.