

## **GAMBARAN KADAR LIMBAH CAIR BERDASARKAN PARAMETER BOD (BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND), COD (CHEMICAL OXYGEN DEMAND) DAN PH (POWER OF HYDROGEN) DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA KOTAMOBAGU**

*Isnah Anggrelu Papatungan\*, Ricky C. Sondakh\*, Joutje M.L. Umboh\**

*\*Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado*

### **ABSTRAK**

Air limbah yang dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan yang lain merupakan salah satu sumber pencemaran air yang sangat potensial karena mengandung senyawa organik yang cukup tinggi, serta senyawa kimia lain yang berbahaya serta mikroorganisme patogen yang berbahaya bagi kesehatan. Oleh karena itu air limbah tersebut harus dikelola dengan baik agar tidak menimbulkan masalah bagi lingkungan maupun masalah kesehatan masyarakat. Karena potensi dampak terhadap lingkungan maupun kesehatan masyarakat sangat besar maka berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit maka setiap fasilitas pelayanan kesehatan diwajibkan memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Sedangkan baku mutu air limbah berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif berbasis uji laboratorium. Sampel air limbah diambil dari bak inlet dan bak outlet IPAL. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik Grab Sampling pada bak inlet dan bak outlet. Pengambilan sampel dilakukan selama 2 (dua) kali pada IPAL dengan 2 (dua) perbedaan waktu berbeda, yaitu waktu pagi hari jam 08.00 WITA dan pada sore hari jam 15.30 WITA. Pada 1 titik inlet IPAL dan 1 titik outlet IPAL. Untuk kadar BOD (Biological Oxygen Demand), yang dirata-ratakan per hari yaitu hari pertama sebesar 2,4 Mg/L, hari kedua 3,6 Mg/L dan hari ketiga 3,6 Mg/L. Untuk COD (Chemical Oxygen Demand) per hari yaitu hari pertama sebesar 22,5 Mg/L, hari kedua 14,5 Mg/L dan hari ketiga 24 Mg/L, demikian juga dengan kadar pH pada ketiga titik masih dalam rentang 6 – 9. Kadar BOD, COD dan pH ini baik sebelum pengolahan maupun setelah pengolahan (bak Inlet maupun outlet) Memenuhi Standard Baku Mutu Limbah Cair sesuai Permen LH Nomor 5 tahun 2014.

**Kata Kunci:** BOD (Biological Oxygen Demand), COD (Chemical Oxygen Demand) Dan pH (Power Of Hydrogen).

### **ABSTRACT**

Wastewater generated by activities of hospitals or other health care facilities is one of the potential sources of water pollution because it contains high levels of organic compounds and other dangerous chemical compounds and pathogenic microorganisms that are harmful to health. Therefore, the waste water must be managed properly so as not to cause problems for the environment or public health problems. Because the potential impact on the environment and public health is very large, based on the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 7 of 2019 concerning Hospital Environmental Health regarding Hospital Environmental Health Requirements, every health service facility is required to have a Wastewater Treatment Plant (IPAL). Meanwhile, the waste water quality standard is based on the Regulation of the Minister of Environment of the Republic of Indonesia Number 5 of 2014 concerning Wastewater Quality Standards. This research uses descriptive research based on laboratory tests. Wastewater samples were taken from the inlet and outlet tanks of WWTP. The sampling technique in this study used the Grab Sampling technique in the inlet and outlet tanks. Sampling was carried out for 2 (two) times at WWTP with 2 (two) different time differences, namely in the morning at 08.00 WITA and in the afternoon at 15.30 WITA. At 1 IPAL inlet point and 1 IPAL outlet point. For levels of BOD (Biological Oxygen Demand), which averaged per day, namely the first day of 2.4 Mg / L, the second day of 3.6 Mg / L and the third day of 3.6 Mg / L. For COD (Chemical Oxygen Demand) per day, namely the first day of 22.5 Mg / L, the second day 14.5 Mg / L and the third day 24 Mg / L, likewise the pH levels at the three points are still in the range 6 - 9 The levels of BOD, COD and pH both before processing and after processing (inlet and outlet tanks) meet the Liquid Waste Quality Standard according to the Minister of Environment and Forestry Regulation Number 5 of 2014.

**Keywords:** BOD (Biological Oxygen Demand), COD (Chemical Oxygen Demand) Dan pH (Power Of Hydrogen).

## PENDAHULUAN

Pasal 1 UU 36 tahun 2009 tentang kesehatan menjelaskan bahwa upaya kesehatan adalah setiap kegiatan dan/atau serangkaian kegiatan yang dilakukan secara terpadu, terintegrasi dan berkesinambungan untuk memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dalam bentuk pencegahan penyakit, peningkatan kesehatan, pengobatan penyakit, dan pemulihan kesehatan oleh pemerintah dan/atau masyarakat. Dalam hal menjaga terjadinya pencemaran lingkungan maka pasal 162 UU 36 tahun 2009 menjelaskan bahwa upaya kesehatan lingkungan ditujukan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat, baik fisik, kimia, biologi, maupun sosial yang memungkinkan setiap orang mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya.

Limbah rumah sakit dapat mencemari lingkungan penduduk di sekitar rumah sakit tersebut dan dapat menimbulkan masalah kesehatan, hal ini dikarenakan limbah rumah sakit mengandung berbagai jasad renik bersifat infeksius penyebab penyakit pada manusia seperti demam typhoid, kholera, disentri dan hepatitis sehingga limbah tersebut harus diolah sebelum dibuang ke lingkungan. Limbah infeksius mencakup pengertian sebagai limbah yang berkaitan dengan pasien yang memerlukan isolasi penyakit menular (perawatan intensif), limbah laboratorium yang berkaitan dengan pemeriksaan mikrobiologi

dari poliklinik dan ruang perawatan/isolasi penyakit menular. Limbah lainnya bisa berupa jaringan tubuh yang meliputi organ, anggota badan, darah dan cairan tubuh, biasanya dihasilkan pada saat pembedahan atau otopsi. Limbah sitotoksik adalah bahan yang terkontaminasi atau mungkin terkontaminasi dengan obat sitotoksik selama peracikan, pengangkutan atau tindakan terapi sitotoksik. Limbah farmasi ini dapat berasal dari obat-obat kadaluwarsa, obat-obat yang terbuang karena batch yang tidak memenuhi spesifikasi atau kemasan yang terkontaminasi, obat-obat yang dibuang oleh pasien atau dibuang oleh masyarakat, obat-obat yang tidak lagi diperlukan oleh institusi bersangkutan dan limbah yang dihasilkan selama produksi obat-obatan. (BAPEDAL, 1999)

Parameter kimia air limbah yang dihasilkan rumah sakit diantaranya BOD (*Biological Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*) DAN pH (*Power of Hydrogen*). Kandungan BOD dan COD yang tinggi mengakibatkan makhluk hidup yang ada di perairan akan mati karena konsentrasi oksigen terlarut dalam limbah cair menjadi sedikit dan dapat mengakibatkan kematian organisme akuatik (Suharto, 2011). Air yang bersifat asam atau basa tergantung besar kecilnya pH. pH air akan mengubah air limbah yang akhirnya akan mengganggu kehidupan biota

akuatik dan berpengaruh terhadap gangguan kesehatan (Sumantri, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Buntaa (2019) di Rumah Sakit Bhayangkara Tk III Manado mengenai Analisis Kualitas Air Limbah Rumah Sakit Bhayangkara Tk III menunjukkan pada pemeriksaan BOD, COD dan DO hasil pemeriksaan tidak memenuhi syarat, dan IPAL yang ada di rumah sakit tersebut tidak berfungsi dan tidak digunakan. 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<sub>2</sub> 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.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah kota Kotamobagu yang berstatus sebagai rumah sakit tipe C. Kondisi IPAL yang ada belum berfungsi dengan baik dengan alasan masih dalam tahap proses renovasi dikarenakan pembangunan rumah sakit umum daerah kota Kotamobagu masih sementara berjalan, sebelumnya IPAL

yang ada di rumah sakit sudah dibangun, namun adanya perbaikan IPAL yang baru dibuat maka mengingat hasil akhir air limbah pada IPAL yang dibuang ke badan air tepat di belakang rumah sakit dan berdekatan dengan pemukiman warga, maka perlu adanya pengawasan dan pemantauan pada hasil pengolahan air limbah rumah sakit tersebut karena dapat mengakibatkan pencemaran di badan air/lingkungan

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif berbasis uji laboratorium di di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kotamobagu pada bulan Juli-Oktober 2020. Sampel air limbah diambil dari bak *inlet* dan bak *outlet* IPAL. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Grab Sampling* pada bak *inlet* dan bak *outlet*. Pengambilan sampel dilakukan selama 2 (dua) kali pada IPAL dengan 2 (dua) perbedaan waktu berbeda, yaitu waktu pagi hari jam 08.00 WITA dan pada sore hari jam 15.30 WITA. Pada 1 titik *inlet* IPAL dan 1 titik *outlet* IPAL. Dengan demikian jumlah unit sampel untuk pemeriksaan air limbah rumah sakit adalah 2 titik x 3 hari x 2 kali = 12 sampel.

*Grab Sampling* adalah pengambilan contoh air yang diambil sesaat pada suatu lokasi tertentu. (SNI 06-6989.59:2008). Analisis Univariat dilakukan untuk mengetahui analisis BOD, COD dan pH di

bandingkan dengan baku mutu/standar yang sesuai dengan standar baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tabel 1. Kadar BOD inlet pada tiga titi

Titik Sampel Inlet	Pengambilan sampel	Hasil Pemeriksaan BOD <sub>5</sub> / Ket.	Kadar Maksimum
Titik I	Pagi	19,2 MS	50 Mg/L
	Sore	7,2 MS	
	Rata-Rata	13,2 MS	
Titik II	Pagi	7,2 MS	
	Sore	12 MS	
	Rata-Rata	9,6 MS	
Titik III	Pagi	9,6 MS	
	Sore	19,2 MS	
	Rata-Rata	14,4 MS	

Hasil pemeriksaan *Biological Oxygen Demand* (BOD) pada bak *inlet* IPAL di Rumah Sakit Umum Daerah kota Kotamobagu dapat dilihat pada table 1 diatas (*Inlet*) pada titik 1 pagi hari didapatkan 19,2 Mg/L sedangkan pada sore hari didapatkan 7,2 Mg/L sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari 1 sebesar 13,3 Mg/L. Pada titik II pagi hari didapatkan 7,2 Mg/L sedangkan pada sore hari didapatkan 12 Mg/L sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari II sebesar 9,6 Mg/L dan pada titik III pagi hari didapatkan 9,6 Mg/L sedangkan pada sore hari didapatkan 19,2 Mg/L sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari III sebesar 14,4 Mg/L. Tabel 2.

Tabel 2 Kadar BOD Outlet pada tiga titik

Titik Sampel Inlet	Pengambilan sampel	Hasil Pemeriksaan BOD <sub>5</sub> / Ket.	Kadar Maksimum
Titik I	Pagi	2,4 MS	50 Mg/L
	Sore	2,4 MS	
	Rata-Rata	2,4 MS	
Titik II	Pagi	4,8 MS	
	Sore	2,4 MS	
	Rata-Rata	3,6 MS	
Titik III	Pagi	4,8 MS	
	Sore	2,4 MS	
	Rata-Rata	3,6 MS	

Hasil pemeriksaan *Biological Oxygen Demand* (BOD) pada bak *Outlet* IPAL di Rumah Sakit Umum Daerah kota Kotamobagu dapat dilihat pada tabel 2 diatas (*Outlet*) pada titik 1 pagi hari didapatkan 2.4 Mg/L sedangkan pada sore hari didapatkan 2,4 Mg/L sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari 1 sebesar 2,4 Mg/L. Pada titik II pagi hari didapatkan 4,8 Mg/L sedangkan pada sore hari didapatkan 2,4 Mg/L sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari II sebesar 3,6 Mg/L dan pada titik III pagi hari didapatkan 4,8 Mg/L sedangkan pada sore hari didapatkan 2,4 Mg/L sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari III sebesar 3,6 Mg/L.

Tabel 3 Kadar COD Inlet pada tiga titik

Titik Sampel Inlet	Pengambilan sampel	Hasil Pemeriksaan COD/ Ket.	Kadar Maksimum
Titik I	Pagi	24 MS	80 Mg/L
	Sore	21 MS	
	Rata-Rata	22,5 MS	
Titik II	Pagi	8 MS	
	Sore	21 MS	
	Rata-Rata	14,5 MS	
Titik III	Pagi	20 MS	
	Sore	28 MS	
	Rata-Rata	24 MS	

Hasil pemeriksaan *Chemical Oxygen Demand* (COD) pada bak *inlet* IPAL di Rumah Sakit Umum Daerah kota Kotamobagu dapat dilihat pada table 3 diatas (*Inlet*) pada titik 1 pagi hari didapatkan 24 Mg/L sedangkan pada sore hari didapatkan 21 Mg/L sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari 1 sebesar 22,5 Mg/L. Pada titik II pagi hari didapatkan 8 Mg/L sedangkan pada sore hari didapatkan 21 Mg/L sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari II sebesar 14,5 Mg/L dan pada titik III pagi hari didapatkan 20 Mg/L sedangkan pada sore hari didapatkan 28 Mg/L sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari III sebesar 24 Mg/L.

Tabel 4 Kadar COD outlet pada tiga titik

Titik Sampel Inlet	Pengambilan sampel	Hasil Pemeriksaan COD / Ket.	Kadar Maksimum
Titik I	Pagi	6 MS	80 Mg/L
	Sore	6 MS	
	Rata-Rata	6 MS	
Titik II	Pagi	8 MS	
	Sore	6 MS	
	Rata-Rata	7 MS	
Titik III	Pagi	7 MS	
	Sore	5 MS	
	Rata-Rata	6 MS	

Hasil pemeriksaan *Chemical Oxygen Demand* (COD) pada bak *Outlet* IPAL di Rumah Sakit Umum Daerah kota Kotamobagu dapat dilihat pada table 4 diatas (*Outlet*) pada titik 1 pagi hari didapatkan 6 Mg/L sedangkan pada sore hari didapatkan 6 Mg/L sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari 1 sebesar 6 Mg/L. Pada titik II pagi hari didapatkan 8

Mg/L sedangkan pada sore hari didapatkan 6 Mg/L sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari II sebesar 7 Mg/L dan pada titik III pagi hari didapatkan 7 Mg/L sedangkan pada sore hari didapatkan 5 Mg/L sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari III sebesar 6 Mg/L.

Tabel 5 Kadar pH meter Inlet dan Outlet pada tiga titik

Titik Sampel	Pengambilan sampel	Hasil Pemeriksaan pH / Ket.	Kadar Maksimum
Titik I	Pagi (Inlet)	5 MS	6 - 9
	Sore (Outlet)	6 MS	
	Rata-Rata	5,5 MS	
Titik II	Pagi (Inlet)	6 MS	
	Sore (Outlet)	6,5 MS	
	Rata-Rata	6,25 MS	
Titik III	Pagi (Inlet)	6 MS	
	Sore (Outlet)	7 MS	
	Rata-Rata	6,5 MS	

Hasil pemeriksaan *pH Meter* pada bak *Inlet* dan *Outlet* IPAL di Rumah Sakit Umum Daerah kota Kotamobagu dapat dilihat pada table 5 diatas (*Outlet*) pada titik 1 pagi hari didapatkan 5 dengan keterangan tidak memenuhi syarat sedangkan pada sore hari didapatkan 6 sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari 1 sebesar 5,5 dan juga tidak memenuhi syarat sesuai Kepmen LH Nomor 5 tahun 2014. Pada titik II pagi hari didapatkan 6 sedangkan pada sore hari didapatkan 6,5 sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari II sebesar 6,25 dan pada titik III pagi hari didapatkan 6 sedangkan pada

sore hari didapatkan 7 sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari III sebesar 6,5.

### Kadar BOD

Kebutuhan Oksigen Biokimia (KOB) atau Kebutuhan Oksigen Hayati (KOH) (*Biochemical Oxygen Demand*, disingkat BOD) adalah analisis empiris untuk mengukur proses-proses biologis (khususnya aktivitas mikroorganisme yang berlangsung di dalam air. Nilai KOB merupakan suatu pendekatan umum yang menunjukkan jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk menguraikan zat organik terlarut dan sebagian zat-zat organik yang tersuspensi di dalam air. Di dalam pemantauan kualitas air, KOB merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengukur tingkat pencemaran air. (Wardhana, 1995)

Pengukuran parameter ini dapat dilakukan pada air minum maupun air buangan. 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. Dari hasil analisis laboratorium Baristand terhadap contoh sampel RSUD Kota Kotamobagu yang diambil pada bak *inlet* sebanyak 6 titik selama 3 hari yaitu pagi hari jam 08.00 Wita dan sore hari jam 15.30 Wita didapatkan hasil yang dirata-ratakan per hari yaitu hari pertama sebesar 13,2

Mg/L, hari kedua 9,6 Mg/L dan hari ketiga 14,6 Mg/L dan Memenuhi Syarat sesuai standar baku mutu air limbah Permen LH Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 (50mg/l).

Pemeriksaan BOD pada bak *Outlet* RSUD Kota Kotamobagu sebanyak 6 titik selama 3 hari yaitu pagi hari jam 08.00 Wita dan sore hari jam 15.30 Wita didapatkan hasil yang dirata-ratakan per hari yaitu hari pertama sebesar 2,4 Mg/L, hari kedua 3,6 Mg/L dan hari ketiga 3,6 Mg/L dan Memenuhi Syarat sesuai standar baku mutu air limbah Permen LH Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 (50mg/l). Perbandingan rata-rata sampel air limbah yang dianalisis di laboratorium sebelum dan sesudah pengolahan mengalami penurunan yang signifikan walaupun saat sebelum pengolahan juga masih memenuhi syarat standar baku mutu tetapi setelah pengolahan penurunannya sangat signifikan dan ini berarti IPAL pada RSUD Kota Kotamobagu masih berfungsi dengan sangat baik. Ini sejalan juga dengan penelitian Pujiastuti mengenai *perbedaan kadar BOD<sub>5</sub> dan COD limbah cair sebelum dan sesudah pengolahan di RSUD Karanganyar* didapatkan hasil yang sama yaitu terjadinya penurunan tingkat cemaran saat sesudah pengolahan dibandingkan dengan saat sebelum pengolahan.

### **Kadar COD**

Dari hasil analisis Pemeriksaan COD pada laboratorium Baristand terhadap contoh sampel RSUD Kota Kotamobagu yang diambil pada bak *inlet* sebanyak 6 titik selama 3 hari yaitu pagi hari jam 08.00 Wita dan sore hari jam 15.30 Wita didapatkan hasil yang dirata-ratakan COD per hari yaitu hari pertama sebesar 22,5 Mg/L, hari kedua 14,5 Mg/L dan hari ketiga 24 Mg/L dan Memenuhi Syarat sesuai standar baku mutu air limbah Permen LH Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 (50mg/l).

Pemeriksaan COD pada bak *Outlet* RSUD Kota Kotamobagu sebanyak 6 titik selama 3 hari yaitu pagi hari jam 08.00 Wita dan sore hari jam 15.30 Wita didapatkan hasil yang dirata-ratakan per hari yaitu hari pertama sebesar 6 Mg/L, hari kedua 7 Mg/L dan hari ketiga 6 Mg/L dan Memenuhi Syarat sesuai standar baku mutu air limbah Permen LH Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 (50mg/l). Perbandingan rata-rata sampel air limbah yang dianalisis di laboratorium sebelum dan sesudah pengolahan mengalami penurunan yang signifikan walaupun saat sebelum pengolahan juga masih memenuhi syarat standar baku mutu tetapi setelah pengolahan penurunannya sangat signifikan dan ini berarti IPAL pada RSUD Kota Kotamobagu masih berfungsi dengan sangat baik. Ini sejalan juga dengan penelitian Pujiastuti mengenai *perbedaan*

*kadar BOD<sub>5</sub> dan COD limbah cair sebelum dan sesudah pengolahan di RSUD Karanganyar* untuk parameter COD menunjukkan hasil yang berbeda. Hasil pengukuran rerata kadar COD sebelum pengolahan adalah 132,95 mg/l. Maka hasil analisis itu sendiri juga dibandingkan dengan baku mutu yang telah ditetapkan dalam Perda .Jateng No.10 Th.2004 dan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.112 Tahun 2003 tentang Baku Mutu Air Limbah Untuk Kegiatan Rumah Sakit, bahwa batas maksimal kadar COD yang masih diperkenankan adalah 80 mg/l. Hasil pengukuran kadar COD sesudah pengolahan adalah 35,16 mg/l. Sehingga kadar COD sesudah pengolahan masih dibawah standar baku mutu. Demikian juga dengan hasil pengukuran kadar COD sebelum dan sesudah pengolahan didapatkan bahwa mengalami penurunan 74,02%. Penurunan kadar COD disebabkan adanya proses aerasi yang merupakan pengolahan tahap kedua. Aerasi adalah salah satu usaha dari pengambilan zat pencemar sehingga konsentrasi zat pencemar akan berkurang atau bahkan akan dapat hilang sama sekali.

### **Kadar pH Meter**

Dari hasil pemeriksaan *pH Meter* pada bak *Inlet* dan *Outlet* IPAL di Rumah Sakit Umum Daerah kota Kotamobagu dapat dilihat pada table 5 diatas (*Outlet*) pada titik 1 pagi hari didapatkan 5 dengan keterangan

tidak memenuhi syarat sedangkan pada sore hari didapatkan 6 sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari I sebesar 5,5 dan juga tidak memenuhi syarat sesuai Kepmen LH Nomor 5 tahun 2014. Pada titik II pagi hari didapatkan 6 sedangkan pada sore hari didapatkan 6,5 sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari II sebesar 6,25 dan pada titik III pagi hari didapatkan 6 sedangkan pada sore hari didapatkan 7 sehingga dapat diambil rata-rata untuk hari III sebesar 6,5.

### KESIMPULAN

1. Gambaran kualitas air limbah berdasarkan parameter BOD di Rumah Sakit Umum Daerah kota Kotamobagu pada ketiga titik cukup tinggi saat masih di bak inlet tetapi setelah melalui pengolahan pada bak outlet hasilnya sudah jauh turun dan Memenuhi Syarat baku mutu sesuai dengan Permen LH no 5 tahun 2014.
2. Gambaran kualitas air limbah berdasarkan parameter COD di Rumah Sakit Umum Daerah kota Kotamobagu pada ketiga titik cukup tinggi saat masih di bak inlet tetapi setelah melalui pengolahan pada bak outlet, hasilnya sudah jauh turun dan Memenuhi Syarat baku mutu sesuai dengan Permen LH no 5 tahun 2014.
3. Gambaran kualitas air limbah berdasarkan parameter pH di Rumah Sakit Umum Daerah kota Kotamobagu pada ketiga titik yaitu pada bak inlet

dan outlet masih dalam rentang 6 – 9 dan Memenuhi Syarat baku mutu sesuai dengan Permen LH no 5 tahun 2014.

### SARAN

1. Perlu ditingkatkan pemeliharaan dan uji berkala pada IPAL yang ada dengan mengganti filter penyaringan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Perlu adanya pengawasan serta pemeriksaan untuk efektifitas IPAL.
3. Perlu ketaatan prosedur di bagian pencucian serta pembuangan sisa-sisa makanan agar limbah yang dialirkan ke IPAL untuk semua parameter limbah pada bak inlet tidak melebihi baku mutu sesuai dengan Permen LH no 5 tahun 2014..

### DAFTAR PUSTAKA

- BAPEDAL. 1999. Peraturan tentang Pengendalian Dampak Lingkungan.
- Buntaa. M. 2019. *Analisis Kualitas Air Limbah Rumah Sakit Bhayangkara Tingkat III Kota Manado*. Jurnal Kesmas, Vol. 8. No. 4. 2019. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/23944> Di akses pada tanggal 19 Januari 2020.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit maka setiap fasilitas pelayanan kesehatan diwajibkan memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Tentang Baku Mutu Air Limbah. Jakarta 2014.
- Standar Nasional Indonesia, 2008. SNI 06-6989.59:2008(Air Limbah)
- Suharto. I. 2011. *Limbah Kimia Dalam Pencemaran Udara dan Air*. Andi : Yogyakarta
- Sumantri. A. 2010. *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Kencana.
- Undang-Undang Republik Indonesia nomor 36 tahun 2009 tentang Kesehatan
- Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 Tentang *Rumah Sakit*. Jakarta.
- Wardhana, Wisnu Arya (1995). *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi. [ISBN 979-533-700-9](#).