

ISSN (Print) : 2443-1141

ISSN (Online) : 2541-5301

# Higiene

P E N E L I T I A N

## Karakteristik dan Kualitas *Biological Oxygen Demand (BOD)*, *Chemical Oxygen Demand (COD)*, Limbah Cair Rumah Sakit (Studi Deskriptif di Rumah Sakit X Kabupaten Jeneponto)

Tri Addya Karini<sup>1\*</sup>, Dian Rezki Wijaya<sup>2</sup>, Zil Fadhillah Arranuri<sup>3</sup>

### Abstract

Hospital waste treatment is part of the hospital environmental sanitation efforts, the goal is to protect the public from the dangers of environmental pollution from hospital wastewater and preventing the increase in nosocomial infections in the hospital environment, because it is known that hospital waste can contain potential dangers that are infectious, toxic and radioactive. This type of research is observational analytic in a descriptive approach to determine the quality of wastewater at the hospital X District of Jeneponto in 2020. Conducted at the hospital X Jeneponto Regency in June-July 2020. The sampling technique used was purposive sampling technique. The sample in this study was wastewater originating from 2 points, namely the inlet and outlet of WWTP, the sampling technique and the frequency of sampling were 2 times, namely on the day Friday morning and afternoon, for 1 Day. The parameters measured in this study were temperature, pH, BOD and COD. Based on the results of laboratory examinations of wastewater samples at the hospital X, Jeneponto Regency, can draw the conclusion that temperature, pH and BOD levels, still meet different requirements. The COD level value at the inlet during the daytime sampling with a value of 74.0567 mg / l does not meet the requirements according to the Liquid Waste Water Quality Standard. Hospital based on the Regulation of the Governor of South Sulawesi Number: 69/2010 concerning Quality Standards and Criteria for Environmental Damage Appendix II Point D.3 Wastewater Quality Standards for Hospital Activities (COD = 70 mg / l). The BOD and COD of hospital X wastewater, it is hoped that the hospital management and management will allocate the operational funds needed in order to maintain the Wastewater Treatment Plant, especially in aerobic / anaerobic tanks as well as filtration and check the quality of wastewater every time. Every 6 months to find out how much influence the waste water has on the hospital environment and its surroundings.

Keywords : waste management, wastewater, hospital, environment

### Pendahuluan

Rumah Sakit sebagai salah satu tempat atau sarana pelayanan untuk menangani, merawat dan

pengobatan menghasilkan limbah dalam jumlah yang cukup banyak, dan perlu mendapat perhatian karena di dalamnya terdapat bahan yang berbahaya bagi kesehatan masyarakat dan lingkungannya (Depkes RI, 1997). Limbah yang dihasilkan di rumah sakit berupa limbah yang berupa benda cair, padat

\* Korespondensi : [triaddya.karini@uin-alauddin.ac.id](mailto:triaddya.karini@uin-alauddin.ac.id)

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

dan gas. Sampah atau limbah padat yang dihasilkan di rumah sakit, tidak hanya sampah biasa namun juga sampah infeksius dan sampah medis lainnya yang dapat mengganggu kesehatan dan salah satu media penyebaran penyakit (Sitepu, P.Y., 2015).

Pengelolaan limbah rumah sakit yang tidak baik akan memicu risiko terjadinya kecelakaan kerja dan penularan penyakit dari pasien ke pekerja, dari pasien ke pasien, dari pekerja ke pasien, juga dari dan ke masyarakat pengunjung rumah sakit. Selain itu, limbah cair rumah sakit dapat mengandung bahan organik dan anorganik yang umumnya diukur dengan parameter BOD, COD, TSS, dan lain-lain. Limbah tersebut kemungkinan besar mengandung mikro-organisme patogen atau bahan kimia beracun berbahaya (B3) yang dapat menyebabkan penyakit infeksi dan dapat tersebar di lingkungan sekitar rumah sakit. Untuk mencegah agar tidak menimbulkan masalah yang tidak diinginkan, maka limbah-limbah tersebut perlu pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan sekitar (Mallongi, R.B.A, 2018).

*Rapid Assessment* tahun 2007 yang dilakukan oleh Ditjen P2PML Direktorat Penyediaan Air dan Sanitasi yang melibatkan Dinkes Kabupaten Kota, menemukan bahwa terdapat hanya 648 (36%) rumah sakit dari 1.476 rumah sakit yang memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) (Ningrum dan Khalista, 2017). Dari jumlah tersebut hanya 52% yang kualitas limbahnya memenuhi syarat. Tipe rumah sakit yang semakin tinggi, maka semakin kompleks jumlah dan jenis limbah yang dihasilkanya melebihi beberapa jenis industry pada umumnya. Selain itu limbah rumah sakit dapat memiliki kandungan berbagai bahan organik, bahan berbahaya, radioaktif, bahkan bakteri dan mikroba patogenik. Penyakit yang ditimbulkan akibat limbah cair salah satunya adalah infeksi nosokomial (Kerubun, 2014). Pengolahan limbah rumah sakit, merupakan bagian dari upaya penyehatan lingkungan rumah sakit bertujuan untuk melindungi masyarakat akan bahaya pencemaran lingkungan yang bersumber dari air limbah rumah sakit serta mencegah meningkatnya infeksi nosokomial di ling-

kungan rumah sakit, sebab telah diketahui bahwa limbah rumah sakit dapat mengandung potensi bahaya yang bersifat infeksi, toksik dan radioaktif (Asmarhany, C.D, 2014).

Hasil Laboratorium Uji dan Kalibrasi BBIHP Makassar, air limbah Rumah Sakit X di Tahun 2017 yaitu: suhu 31,5 oC, PH 7,3, COD 496,780 mg/l, dan BOD 185,366. Hal ini Menunjukkan bahwa suhu, BOD, dan COD di rumah sakit tidak memenuhi standar baku mutu air limbah bagi kegiatan rumah sakit yang terdapat di Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor 69 tahun 2010. Sistem pengolahan limbah Rumah Sakit Umum X Kabupaten Jeneponto menggunakan Biosistem Aerob dan Anaerob dengan adanya Pengadaan IPAL Rumah Sakit diharapkan pencemaran lingkungan akibat limbah medis cair dapat dihindarkan, disamping itu faktor penyebab penyakit yang berbasis lingkungan dapat ditekan semaksimal mungkin.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan dikhawatirkan adanya penurunan kualitas akibat pencemaran lingkungan, gangguan terhadap keindahan di sekitar Rumah Sakit seperti persawahan, perkebunan dan peternakan. Limbah cair yang dihasilkan dikhawatirkan mengandung bahan yang berbahaya dan memiliki potensi dampak penting terhadap penurunan kualitas lingkungan. Sumber limbah cair yang dihasilkan oleh Rumah Sakit X Kabupaten Jeneponto merupakan hasil buangan dari pasien, pengunjung maupun pekerja di rumah sakit tersebut. Limbah cair dari pelayanan medis ini berasal dari kamar mandi, wastafel, kloset, ruang cuci instrumentasi medik, buangan dialisat, sisa buangan penderita dan lain-lain. Berdasarkan alasan-alasan tersebut membuat peneliti tertarik mengadakan penelitian mengenai Studi Karakteristik Dan Kualitas BOD, COD Air Limbah Rumah Sakit X Kabupaten Jeneponto Tahun 2020.

## **Metode Penelitian**

### ***Jenis dan Lokasi Penelitian***

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional, yang bertujuan untuk mengetahui kualitas air limbah Rumah Sakit X Kabupaten

Jeneponto, yang dilakukan pada bulan Juni hingga bulan Juli tahun 2020.

#### **Pendekatan Penelitian**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif.

#### **Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh air limbah yang berasal dari kegiatan Rumah Sakit X Kabupaten Jeneponto. Teknik sampling yang digunakan yaitu teknik purposive sampling. Sampel dalam penelitian ini adalah air limbah yang berasal dari 2 titik yang terdiri dari inlet instalasi pengolahan air limbah dan outlet instalasi pengolahan air limbah, dengan teknik pengambilan dan frekuensi pengambilan sampel sebanyak 2 kali, yaitu pada hari Jumat di pagi dan siang hari, selama 1 hari. Parameter yang diukur adalah suhu, pH, BOD dan COD

#### **Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data primer dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pengambilan sampel langsung pada instalasi pengolahan limbah rumah sakit sebanyak 2 kali pada pagi dan siang hari di titik inlet dan outlet. Kemudian peneliti melakukan wawancara langsung pada petugas IPAL didampingi

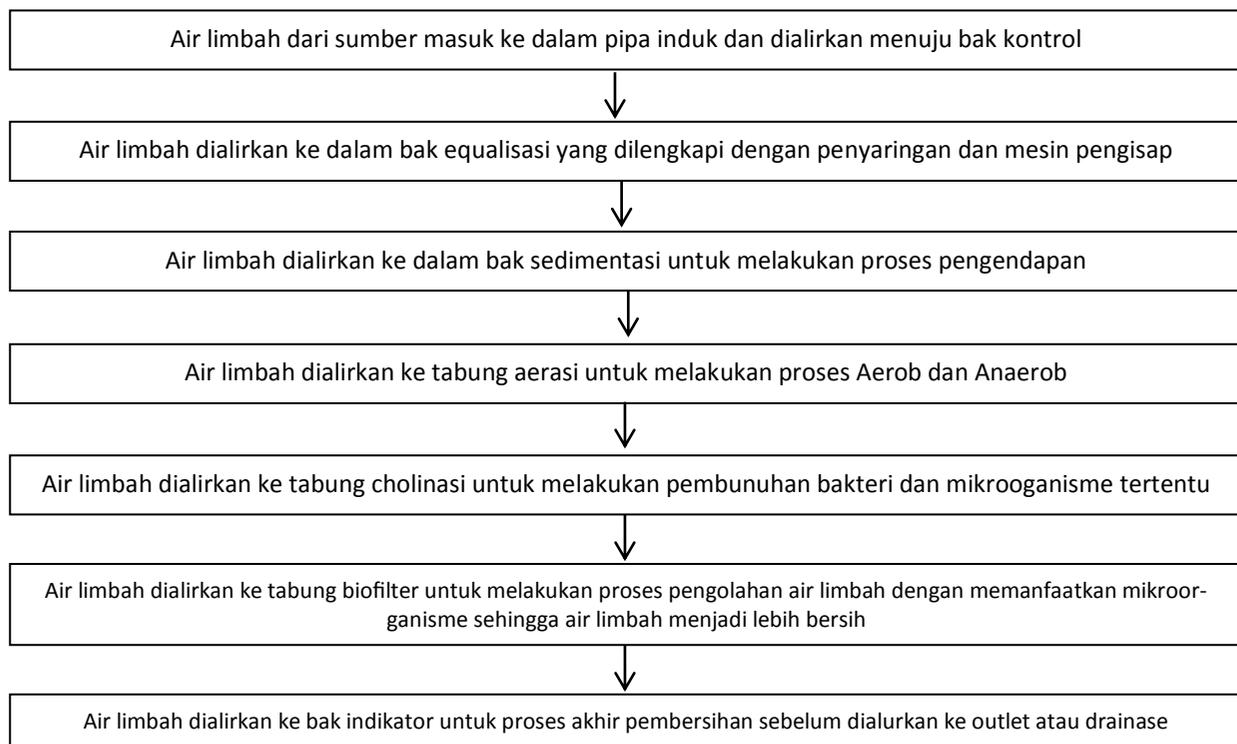
asisten peneliti, dengan peralatan yang digunakan berupa alat tulis catatan lembar observasi wawancara, botol sampel, termos dan alat pelindung diri (APD). Data sekunder, diperoleh dari Profil Rumah Sakit X Kabupaten Jeneponto Tahun 2020 dan data Pemeriksaan Air limbah dari tahun 2017 sampai 2019 dari unit Instalasi Pengolahan Air Limbah, proses waktu pengambilan data selama 3 hari.

#### **Teknik Pengolahan dan Analisis Data**

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu kalkulator dan komputer. Data yang telah diolah disajikan dalam bentuk tabel serta dianalisa secara deskriptif.

#### **Hasil**

Penelitian dilakukan dengan pengambilan sampel pada 2 titik saluran pembuangan limbah rumah sakit, waktu pengambilan sampel yaitu pada pagi hari dan siang hari. Titik I limbah berasal dari inlet dan titik II berasal dari outlet pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dan dilakukan pemeriksaan sampel terhadap parameter Suhu, pH, BOD, dan COD di Badan Penelitian Pengembangan Industri (Laboratorium Penguji BBIHP) Makassar. Limbah cair Rumah Sakit X Kabupaten Jeneponto



**Bagan 1. Sistem Kerja Instalasi Pengolahan Limbah (IPAL) RSUD X**

dialirkan ke Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dengan metode gravitasi. Sumber air limbah yang berasal dari gedung kantor, Instalasi farmasi, laboratorium, poliklinik, IGD, kebidanan, ruang perawatan, ruang operasi, ICU, ruang dapur, laundry, ruang jenazah, perumahan dokter dan pegawai/perawat akan diolah pada IPAL sebelum dialirkan ke saluran drainase umum. Fasilitas IPAL yang dioperasikan sebanyak 1 buah, terletak didalam area RSUD X. IPAL ini terbagi dalam 3 bagian yang difungsikan sebagai tempat untuk menetralsir limbah cair sebelum dibuang kesaluran drainase umum. Sistem kerja IPAL Rumah Sakit X dapat dilihat di bagan 1.

### Suhu

**Tabel 1** menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan suhu air limbah pada Instalasi IPAL RS X Kabupaten Jeneponto pada titik Inlet dan Outlet pagi dan siang hari menunjukkan bahwa suhu air limbah memenuhi Standar Baku Mutu Air Limbah Cair Kegiatan Rumah Sakit berdasarkan Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor : 69 Tahun 2010 Tentang Baku Mutu dan Kriteria Kerusakan Lingkungan Hidup Lampiran II Poin D.3 Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Rumah Sakit (Suhu = 30°C).

### pH

Hasil pemeriksaan pH air limbah di Rumah

**Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Suhu Air Limbah Rumah Sakit X Kabupaten Jeneponto Tahun 2020**

Variabel	Titik	Waktu Pengembalian		Waktu Pengembalian		Standar Baku Mutu
		I Pagi	Ket. Hasil	II Siang	Ket. Hasil	
Suhu	Inlet	25°C	MS	25°C	MS	30°C
	Outlet	25°C	MS	28,2°C	MS	30°C
pH	Inlet	7,52	MS	7,55	MS	6-9
	Outlet	7,54	MS	7,54	MS	6-9
BOD	Inlet	15,4772	MS	21,5671	MS	30
	Outlet	10,0651	MS	12,1282	MS	30
COD	Inlet	47,1065	MS	74,0567	TMS	70
	Outlet	31,2655	MS	46,8493	MS	70

Sakit X Kabupaten Jeneponto pada titik Inlet dan Outlet dengan jadwal pengambilan pagi dan siang hari telah memenuhi Standar Baku Mutu Air Limbah Cair Kegiatan Rumah Sakit berdasarkan Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor : 69 Tahun 2010 Tentang Baku Mutu dan Kriteria Kerusakan Lingkungan Hidup Lampiran II Poin D.3 Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Rumah Sakit (pH = 6-9).

### BOD

Hasil pemeriksaan *Biological Oxygen Demand* (BOD) air limbah di Rumah Sakit X Kabupaten Jeneponto pada titik Inlet dan Outlet pagi dan siang hari Jumlah kadar BOD memenuhi Standar Baku Mutu Air Limbah Cair Kegiatan Rumah Sakit berdasarkan Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor : 69 Tahun 2010 Tentang Baku Mutu dan Kriteria Kerusakan Lingkungan Hidup Lampiran II Poin

D.3 Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Rumah Sakit ( BOD = 30 mg/l).

### COD

Hasil pemeriksaan *Chemical Oxygen Demand* (COD) air limbah di Rumah Sakit X Kabupaten Jeneponto menunjukkan nilai inlet di siang hari 74,0567 tidak memenuhi syarat. Nilai tersebut sudah melebihi standar Baku mutu Berdasarkan peraturan Gubernur Sulawesi Selatan No 69 Tahun 2010 tentang Baku mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Rumah Sakit (COD 70 mg/l).

### Pembahasan

Suhu atau temperatur adalah ukuran panas atau dinginnya air limbah, merupakan parameter yang sangat penting dikarenakan efeknya terhadap reaksi kimia, laju reaksi, kehidupan organisme air dan penggunaan air untuk berbagai aktivitas sehari-

hari. Terjadinya reaksi kimia yang sejalan dengan meningkatnya temperatur, ditambah dengan terjadinya penurunan kuantitas oksigen pada air permukaan, dapat menyebabkan penurunan konsentrasi oksigen terlarut dalam air limbah (Metcalf, et al, 2007; Basri & Hamzah, 2016). Hasil Pengukuran inlet suhu di lapangan menunjukkan pada saat waktu pengambilan sampel pagidan siang nilai 25°C. Pada outlet waktu pengambilan sampel pagi 25°C, dan waktu siang 28,2°C. Nilai tersebut memenuhi standar Baku Mutu berdasarkan Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan No. 69 Tahun 2010 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Rumah Sakit.

pH merupakan derajat keasaman suatu perairan. Nilai pH akan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup organisme perairan. Nilai pH dalam suatu perairan dapat dijadikan indikator dari adanya keseimbangan unsur kimia dan unsur hara yang bermanfaat bagi kehidupan begetasi akuatik (Sahrijanna, A, 2017). pH menunjukkan pada kadar asam basa dalam suatu larutan, melalui konsentrasi ion hydrogen H<sup>+</sup>. Ion hydrogen merupakan faktor utama penentu besaran pH. Hasil pengukuran inlet pH di lapangan menunjukkan pada saat waktu pengambilan sampel pagi nilai 7,52 dan waktu siang 7,55. Pada outlet waktu pengambilan sampel pagi dan siang nilai 7,54. Nilai tersebut memenuhi standar Baku Mutu Berdasarkan Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan No. 69 Tahun 2010 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Rumah Sakit.

Uji BOD adalah salah satu metode analisis yang dipergunakan untuk mengetahui tingkat polusi dari suatu air limbah dalam pengertian kebutuhan mikroba akan oksigen dan merupakan ukuran tak langsung dari bahan organik dalam limbah. Jika tingkat oksigen terlalu rendah, maka organisme yang hidupnya menggunakan oksigen seperti ikan dan bakteri aerob akan mati. Jika bakteri aerob mati, maka organisme aerob akan menguraikan bahan organik dan menghasilkan bahan seperti Methana dan H<sub>2</sub>S yang dapat menimbulkan bau busuk pada air (Said dan Ineza, 2009). Jika BOD

tinggi maka dapat mempengaruhi proses pengolahan air limbah karena bakteri yang ada tidak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik akibat kekurangan O<sub>2</sub> sebab banyaknya polutan lain tidak dapat diuraikan dengan baik akibatnya aktifitas bakteri untuk mengkonsumsi bahan-bahan organik yang terkandung dalam air limbah menjadi berkurang.

Sementara itu limbah yang dihasilkan oleh Rumah Sakit X Kabupaten Jeneponto ini akan mengalir kesaluran induk perkebunan dan persawahan penduduk yang ada disekitarnya, kondisi ini dikhawatirkan akan mencemari badan-badan air yang masih digunakan penduduk untuk kebutuhan sehari-hari dimana akan menimbulkan gata-gatal (dermatitis), diare dan yang paling besar dampaknya adalah akan menyebabkan kematian apabila terpapar untuk jangka waktu yang lama. Hasil pemeriksaan laboratorium terhadap kadar Biological Oksigen Demand (BOD) pada Inlet dengan nilai memenuhi syarat di banding pemeriksaan di tahun sebelumnya, limbah yang berada pada Inlet berasal dari keseluruhan kegiatan rumah sakit, dari hasil tersebut dapat diperoleh gambaran bahwa limbah pada Inlet tergolong aman.

Hal ini dikarenakan kegiatan logistik di Rumah Sakit X Kabupaten Jeneponto pada saat pengambilan sampel air limbah masih dalam wabah covid 19 sehingga seluruh aktifitas rumah sakit berkurang, pasien dan pengunjung di batasi. Pada Outlet telah mengalami penurunan angka BOD yang signifikan dari tahun sebelumnya sehingga nilainya memenuhi standar, dimana pada titik ini sudah mengalami proses pengolahan pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Dari kedua titik tersebut nilai yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yang tertera pada tabel 1.3 menunjukkan bahwa nilai tersebut memenuhi syarat bila dibandingkan dengan pemeriksaan di tahun sebelumnya, tidak Sesuai dengan Standar Baku Mutu Air Limbah Cair Kegiatan Rumah Sakit berdasarkan Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor : 69 Tahun 2010 Tentang Baku Mutu dan Kriteria Kerusakan Lingkungan Hidup Lampiran II Poin D.3 (BOD = 30 mg/l).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elviani (2011) di Rumah Sakit Umum Anutapura Kota Palu menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan kadar Biological Oxygen Demand (BOD) berkisar antara 7-10 mg/l (memenuhi syarat), hal ini dipengaruhi oleh Rumah Sakit yang berbeda dan jumlah pasien sehingga bahan kimia yang dipergunakan dirumah sakit dalam kegiatan sehari-harinya juga berbeda-beda. Namun berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Ayu Kurniah A. (2010) di Rumah Sakit Umum Daerah H. Andi Sultan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan kadar Biological Oxygen Demand (BOD) berkisar antara 825 mg/l - 125 mg/l (tidak memenuhi syarat), hal ini disebabkan air limbah yang dibuang ke kanal kota tanpa mengalami pengolahan terlebih dahulu karena tidak tersedianya IPAL.

BOD merupakan indikator pencemaran air, semakin tinggi BOD berarti derajat pengotoran limbah cair semakin besar. Tingginya angka BOD pada inlet maupun outlet disebabkan karena limbah cair termasuk limbah cair rumah tangga yang diketahui banyak mengandung zat organik. Zat organik inilah yang akan mengalami dekomposisi oleh bakteri aerob. Semakin banyak zat organik dalam limbah cair semakin besar pula kebutuhan terhadap oksigen, berarti BOD semakin tinggi. Selain itu tingginya angka BOD dapat pula disebabkan oleh proses pengolahan yang tidak sempurna (Sastrawijaya T.A, 2009).

Tingginya kadar COD dalam air limbah dipengaruhi oleh adanya bahan-bahan kimia. Uji COD merupakan analisa kimia untuk mengetahui tingkat polutan bahan kimia yang ada dalam air limbah. Uji ini juga dapat mengukur senyawa-senyawa organik yang tidak dapat dipecahkan secara biologis (Basri & Hamzah, 2016). COD atau *Chemical Oxygen Demand* adalah jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai seluruh bahan organik yang terkandung dalam air (Boyd, 2012).

Hasil pemeriksaan laboratorium kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) pada inlet waktu pengambilan sampel pagi nilainya masih memenuhi

syarat di banding waktu pengambilan sampel siang nilainya 74,0567 mg/l di kategorikan tidak memenuhi syarat, limbah yang berada pada inlet merupakan keseluruhan sumber limbah yang ada di rumah sakit, hal ini karena kandungan minyak dan lemak yang diduga dari Instalasi Gizi dan Unit Laundry lebih banyak di siang hari. Nilai yang diperolehpun lebih tinggi apabila dibandingkan dengan nilai hasil pemeriksaan laboratorium kadar BOD. Hal ini karena bahan organik yang ada sengaja diurai secara kimia dengan menggunakan oksidator kuat kalium bikromat pada kondisi asam dan panas dengan katalisator perak sulfat, sehingga segala macam bahan organik, baik yang mudah urai maupun yang kompleks dan sulit urai, akan teroksidasi (Atima W, 2015).

Pada titik Outlet telah mengalami penurunan angka COD yang signifikan dari 78,37 mg/l Tahun 2019, menjadi 31,265 mg/l dari pengambilan sampel pagi hari dan 46,849 mg/l pengambilan sampel siang hari sehingga Hasil pemeriksaan COD Tahun ini nilainya memenuhi standar, dimana pada titik ini sudah mengalami proses pengolahan pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Dari kedua titik tersebut nilai yang diperoleh dari hasil pemeriksaan sampel air limbah yang tertera pada tabel 1.4 menunjukkan bahwa nilai inlet pengambilan sampel siang hari tersebut melebihi standar baku mutu air limbah rumah sakit (tidak memenuhi syarat), pada nilai outlet masih memenuhi standar sesuai dengan Standar Baku Mutu Air Limbah Cair Kegiatan Rumah Sakit berdasarkan Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor : 69 Tahun 2010 Tentang Baku Mutu dan Kriteria Kerusakan Lingkungan Hidup Lampiran II Poin D.3 Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Rumah Sakit ( COD = 70 mg/l).

Kadar COD air limbah yang dihasilkan RSUD X Kabupaten Jeneponto yang tidak memenuhi syarat pada siang hari karena akitifitas kegiatannya lebih banyak di banding pada pagi hari. Tingginya kadar COD dalam air limbah menandakan bahwa air tersebut tercemar. Air limbah yang tercemar sangat berbahaya terhadap kesehatan manusia karena dapat menjadi media pembawa penyakit dan juga banyak

mengandung bakteri-bakteri patogen. Air limbah akan menyebabkan tertariknya beberapa species penyebab penyakit seperti tikus, nyamuk, lalat dan sebagainya. Limbah yang dihasilkan oleh Rumah Sakit X Kabupaten Jeneponto ini akan mengalir kesaluran induk yang ada disekitarnya, kondisi ini dikhawatirkan akan mencemari badan-badan air yang masih digunakan penduduk untuk kebutuhan sehari-hari dalam bertani.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ayu Kurniah, A (2010) di Rumah Sakit Umum Daerah H. Andi Sultan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kadar Chemical Oxygen Demand (COD) pada titik pengambilan sampel tidak memenuhi syarat berkisar antara (1659,84 mg/l – 450 mg/l), ini disebabkan karena tidak adanya pengolahan air limbah pada Rumah Sakit Umum Daerah H. Andi Sultan daeng Radja Kabupaten Bulukumba.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elviani (2009) di Rumah Sakit Umum Anutapura Kota Palu dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kadar Chemical Oxygen Demand (COD) pada titik pengambilan sampel tidak memenuhi syarat (250 mg/l-1538,4 mg/l), ini disebabkan karena tidak adanya pengolahan air limbah pada Rumah Sakit Anutapura Kota Palu. Berdasarkan hasil kuesioner dan hasil observasi, pembuangan hasil pengolahan air limbah di alirkan ke daerah perkebunan dan persawahan secara lancar dengan menggunakan sistem pengolahan Aerob dan Anaerob. Air limbah dari kegiatan aktivitas Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Pasewang dalam sehari rata-rata 15 m<sup>3</sup> tetapi dalam masa pandemik air limbah di rata-ratakan sebanyak 10 m<sup>3</sup> perhari. Konstruksi pengolahan limbah dalam keadaan baik hanya membutuhkan pemeliharaan.

### Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah suhu, pH, dan COD air limbah Rumah Sakit X Kabupaten Jeneponto, berdasarkan titik inlet dan outlet

di pagi dan siang hari memenuhi standar Baku Mutu Air Limbah Cair Kegiatan Rumah Sakit berdasarkan Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor : 69 Tahun 2010 tentang Baku Mutu dan Kriteria Kerusakan Lingkungan Hidup Lampiran II Poin D.3, yaitu Suhu Maksimal 30°C, pH 6-9 dan BOD 30 mg/l. Sedangkan nilai kadar COD pada inlet waktu pengambilan sampel siang hari dengan nilai 74,0567 mg/l tidak memenuhi syarat, namun pada Outlet IPAL nilainya memenuhi syarat sesuai Standar Baku Mutu Air Limbah Cair Kegiatan Rumah Sakit berdasarkan Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor : 69 Tahun 2010 tentang Baku Mutu dan Kriteria Kerusakan Lingkungan Hidup Lampiran II Poin D.3 Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Rumah Sakit ( COD = 70 mg/l).

Diharapkan kepada pihak pengelola dan manajemen rumah sakit untuk mengalokasi dana operasional yang dibutuhkan dalam pemeriksaan kualitas chemical oxygen demand (COD) air limbah minimal 2 kali setahun untuk mengetahui seberapa besar pengaruh air limbah terhadap lingkungan rumah sakit dan sekitarnya.

### Daftar Pustaka

- Asmarhany, C. D. (2014). *Pengelolaan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit Umum Daerah Kelet Kabupaten Jepara* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Atima, W. (2015). BOD dan COD sebagai parameter pencemaran air dan baku mutu air Limbah. *BIOSEL (Biology Science and Education): Jurnal Penelitian Science dan Pendidikan*, 4(1), 83-93.
- Ayu Kurniah, A. (2010). *Studi Kualitas Air Limbah RSUD H. Andi Sutan Daeng Radja Kab. Bulukumba*. Skripsi FKM UNPACTI, Makassar.
- Basri, S., & Hamzah, E. (2016). Efektivitas Kemampuan Tanaman Jeringau (*Acorus calamus*) untuk Menurunkan Kadar Logam Berat di Air. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 1(1), 49-59.
- BOYD, C.E. (2012). *Water quality in ponds for aquaculture*. Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University, Alabama. 482 p.

- Depkes, RI, (1997). Pedoman Sanitasi Rumah Sakit di Indonesia. Jakarta.
- Elviani, (2011). Studi Kualitas Air Limbah Rumah Sakit Umum Anutapura Kota Palu Tahun 2005, Skripsi FKM UNHAS Makassar. <https://media.neliti.com/media/publications/247317-none-a8082519.pdf> diakses tanggal 28 April 2020 jam 20.20
- Kerubun Ali Arsad , (2014). Kualitas Limbah Cair di Rumah Sakit Umum Daerah Tulehu. *Jurnal MKMI* hal 180-185 (Online)
- Mallongi, R. B. A. (2018). Studi Karakteristik dan Kualitas BOD dan COD Limbah Cair Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 1(1).
- Metcalf and Eddy, Inc, Asano, T., Burton, F. L., Leverenz, H., Tsuchihashi, R., & Tchobanoglous, G. (2007). Water reuse. McGraw-Hill Professional Publishing.
- Ningrum, P. T., & Khalista, N. N. (2017). Gambaran Pengelolaan Limbah Cair Di Rumah Sakit X Kabupaten Jember. *IKESMA*, 10(2).
- Sahrijanna, A. (2017). Variasi Waktu Kualitas Air Pada Tambak Budidaya Udang Dengan Teknologi Integrated Multitrophic Aquaculture (IMTA) di Mamuju Sulawesi Barat. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 8(2).
- Said dan Ineza, (2009). Uji Performance Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit dengan Proses Biofilter Tercelup. Jakarta : Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan.
- Satrawijaya T.A, (2009). Pencemaran Lingkungan, Rineka Cipta. Jakarta.
- Sitepu, P. Y. (2015). Sistem Pengelolaan Limbah Medis Padat dan Cair Serta Faktor-Faktor yang Berkaitan dengan Pelaksanaan Pengelolaan Limbah Medis Padat dan Cair di Rumah Sakit Umum Kabanjahe Kabupaten Karo Tahun 2015