

STUDI KARAKTERISTIK DAN KUALITAS BOD DAN COD LIMBAH CAIR RUMAH SAKIT UMUM DAERAH LANTO DG. PASEWANG KABUPATEN JENEPONTO

¹ *Rahmat B.* ² *Anwar Mallongi*

¹ Peminatan Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Panca Sakti

² Jurusan Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Unhas

ABSTRAK

Rumah Sakit sebagai salah satu tempat atau sarana pelayanan untuk menangani, merawat dan pengobatan akan menghasilkan limbah cair dalam jumlah yang cukup banyak dan kualitasnya perlu mendapat perhatian karena di dalamnya mempunyai bahan yang berbahaya bagi kesehatan masyarakat dan lingkungannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran mengenai karakteristik dan kualitas BOD, COD air limbah di Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto Tahun 2015. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional dalam pendekatan deskriptif. Teknik sampling yang digunakan adalah teknik purposive sampling, Sampel dalam penelitian ini adalah air limbah yang berasal dari 2 titik yaitu Inlet dan Outlet IPAL.

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium terhadap sampel air limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto, dapat ditarik kesimpulan bahwa kadar BOD pada inlet dengan nilai rata-rata 112,3 mg/l, pada Outlet dengan nilai rata-rata 58 mg/l tidak memenuhi syarat, dan kadar COD pada inlet IPAL dengan nilai rata-rata 234,6 mg/l, pada Outlet IPAL dengan nilai rata-rata 92,3 mg/l tidak 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.

Diharapkan kepada pihak pengelola dan manajemen rumah sakit untuk mengalokasikan dana operasional yang dibutuhkan dalam rangka pemeliharaan Instalasi Pengolahan Air Limbah terutama pada tangki aerob/anaerob serta filtrasi.

Kata Kunci : Kualitas Air Limbah, BOD, COD, Suhu, dan pH

ABSTRACT

Hospital as one of the services or facilities to handle, treat and wastewater treatment will result in a considerable amount and quality needs attention because it has ingredients that are harmful to public health and the environment.

This study aims to describe the characteristics and quality of the BOD, COD wastewater in the General Hospital of Lanto Dg. Pasewang Jeneponto Year 2015 Type of research is observational in a descriptive approach. Sampling technique used is purposive sampling techniques, sample in this study is the wastewater generated from the second point, namely Inlet and Outlet WWTP.

Based on the results of laboratory tests on samples of wastewater District General Hospital Lanto Dg. Pasewang Jeneponto can be concluded that the levels of BOD at the inlet with an average value of 112.3 mg / l, at the outlet with an average value of 58 mg / l is not eligible, and COD levels at the inlet of the WWTP with an average value 234.6 mg / l, at the outlet WWTP with an average value of 92.3 mg / l is not eligible according to Standard Wastewater Quality Standard Liquid Hospital Activity by South Sulawesi Governor Regulation No. 69 Year 2010 regarding

Standard and Criteria Damage environment Appendix II Points D.3 Wastewater Quality Standard for Activities Hospital.

Processing and expected that the hospital management to allocate operating funds required in the context of maintenance of Wastewater Treatment mainly on the tank aerobic / anaerobic and filtration.

Keywords: Wastewater Quality, BOD, COD, temperature, and pH

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Upaya untuk meningkatkan kesehatan masyarakat sebagai salah satu unsur kesejahteraan umum, besar artinya bagi pengembangan sumber daya manusia Indonesia seutuhnya. Masyarakat Indonesia pada masa yang akan datang diharapkan mampu memperoleh pelayanan kesehatan yang bermutu secara adil dan merata serta memiliki derajat kesehatan setinggi-tingginya. Rumah sakit merupakan salah satu sarana kesehatan sebagai upaya untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan masyarakat tersebut (Depkes RI, 2011).

Rumah Sakit sebagai salah satu tempat atau sarana pelayanan untuk menangani, merawat dan pengobatan akan menghasilkan limbah cair dalam jumlah yang cukup banyak dan kualitasnya perlu mendapat perhatian karena di dalamnya mempunyai bahan yang berbahaya bagi kesehatan masyarakat dan lingkungannya (Depkes RI, 2013).

Kegiatan rumah sakit menghasilkan berbagai macam limbah yang berupa benda cair, padat dan gas. Rumah sakit tidak hanya menghasilkan sampah biasa, namun juga menghasilkan sampah infeksius dan sampah medis lainnya yang dapat mengganggu kesehatan dan salah satu media penyebaran penyakit.

Sejalan dengan perkembangan penduduk yang sangat pesat, lokasi rumah sakit yang dulunya jauh dari daerah pemukiman penduduk tersebut sekarang umumnya telah berubah dan berada ditengah pemukiman penduduk yang cukup padat, sehingga masalah pencemaran akibat limbah rumah sakit baik limbah padat atau limbah cair sering menjadi pencetus konflik antara pihak rumah sakit dengan masyarakat yang ada di sekitarnya.

Pengelolaan limbah RS yang tidak baik akan memicu resiko terjadinya kecelakaan kerja dan penularan penyakit dari pasien ke pekerja, dari pasien ke pasien, dari pekerja ke pasien, maupun dari dan ke masyarakat pengunjung Rumah Sakit. 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 pathogen atau bahan kimia beracun berbahaya (B3) yang dapat menyebabkan penyakit infeksi dan dapat tersebar ke lingkungan sekitar Rumah Sakit. Untuk mencegah agar tidak menimbulkan masalah yang tidak diinginkan diatas maka perlu pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan sekitar.

Berdasarkan hasil *Rapid Assessment* tahun 2007 yang dilakukan oleh Ditjen P2MPL Direktorat Penyediaan Air dan Sanitasi yang melibatkan DinKes Kabupaten/Kota, menyebutkan bahwa sebanyak 648 rumah sakit dari 1.476 rumah sakit yang ada, yang memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) baru sebanyak 36%. Dari jumlah tersebut kualitas limbah cair yang telah melalui proses pengolahan yang memenuhi syarat baru 52%.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Badan Riset Universitas Indonesia Tahun 2007 pengolahan limbah rumah sakit di Indonesia menunjukkan hanya 53,4% rumah sakit yang melaksanakan pengelolaan limbah cair dan dari rumah sakit yang mengelola limbah tersebut 51,1% melakukan dengan instalasi IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) dan septic tank (tangki septik). Pemeriksaan kualitas limbah hanya dilakukan oleh 57,5% rumah sakit dan dari rumah sakit yang melakukan pemeriksaan tersebut sebagian besar telah melakukan pemeriksaan tersebut sebagian besar telah memenuhi syarat baku mutu 63%.

Semakin tinggi type rumah sakit semakin kompleks jumlah dan jenis limbah yang dihasilkan, bahkan karena kompleksitasnya melebihi beberapa jenis industri pada

umumnya. Jenis limbah rumah sakit juga memiliki rentang dari berbagai bahan organik, bahan berbahaya, radioaktif bahkan bakteri dan mikroba pathogenik. Salah satu penyakit yang ditimbulkan akibat limbah cair rumah sakit adalah infeksi nosokomial.

Pengolahan limbah rumah sakit yang merupakan bagian dari upaya penyehatan lingkungan rumah sakit juga merupakan tujuan untuk melindungi masyarakat akan bahaya pencemaran lingkungan yang bersumber dari air limbah rumah sakit serta mencegah meningkatnya infeksi nosokomial di lingkungan rumah sakit, sebab telah diketahui bahwa limbah rumah sakit dapat mengandung potensi bahaya yang bersifat infeksi, toksik dan radioaktif (Soejaya, 2009).

Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto telah memiliki izin operasional type C, memiliki jumlah tempat tidur 250 buah. Dari segi bangunan telah 3 kali mengalami perpindahan lokasi, pertama dan kedua belum melakukan pengolahan limbah cair, dimana limbah cair rumah sakit selain dialirkan ke septic tank, juga sebagian besar dialirkan ke saluran yang terbuka. Rumah Sakit Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto tergolong baru, yang beroperasi sejak Mei 2013, di lokasi ketiga ini telah melakukan pengolahan limbah cair yang dipusatkan di IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah).

Limbah cair yang dihasilkan dikhawatirkan mengandung bahan yang berbahaya yang memiliki potensi dampak penting terhadap penurunan kualitas lingkungan dan secara langsung memiliki potensi bahaya kesehatan bagi penduduk sekitar rumah sakit. Sumber limbah cair yang dihasilkan oleh Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang 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 dialisis, sisa buangan penderita dan lain-lain.

Berdasarkan alasan-alasan tersebut maka penulis tertarik mengadakan penelitian mengenai Studi Karakteristik Dan Kualitas BOD, COD Air Limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto Tahun 2015.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana Karakteristik Dan Kualitas BOD, COD Air Limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto Tahun 2015 ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran mengenai karakteristik dan kualitas BOD, COD air limbah di Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto Tahun 2015.

1.3.2. Tujuan Khusus

- 1) Untuk mengetahui karakteristik air limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto ditinjau dari parameter Suhu.
- 2) Untuk mengetahui karakteristik air limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto ditinjau dari parameter pH.
- 3) Untuk mengetahui kualitas air limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto ditinjau dari parameter BOD (Biological Oxygen Demand)..
- 4) Untuk mengetahui kualitas air limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto ditinjau dari parameter COD (Chemical Oxygen Demand).

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Praktis

Sebagai bahan informasi dan masukan bagi pihak Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto dalam hal ini penetapan kebijakan dalam upaya pengelolaan limbah rumah sakit mengingat Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg.

Pasewang Kabupaten Jenepontomasuk dalam daftar PROPER pihak BLHD Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2014/2015.

1.4.2. Manfaat Ilmiah

Diharapkan dapat menambah atau memperkaya khasanah dalam pengetahuan dan dapat dijadikan sebagai salah satu bacaan bagi peneliti selanjutnya.

1.4.3. Manfaat Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman penulis dalam mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama Pendidikan tentang kualitas air limbah rumah sakit melalui penelitian di lapangan.

1.5. Metode Penelitian

1.5.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analytic dalam pendekatan deskriptif untuk mengetahui kualitas air limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto Tahun 2015.

1.5.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini akan dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto Provinsi Sulawesi Selatan pada tanggal 1 Juli sampai dengan 1 Agustus 2015.

1.5.3. Populasi dan Sampel

1) Populasi

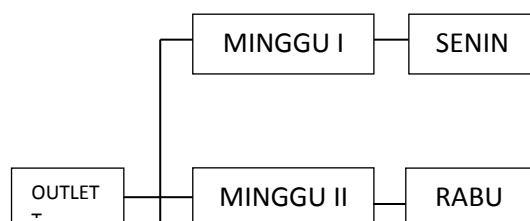
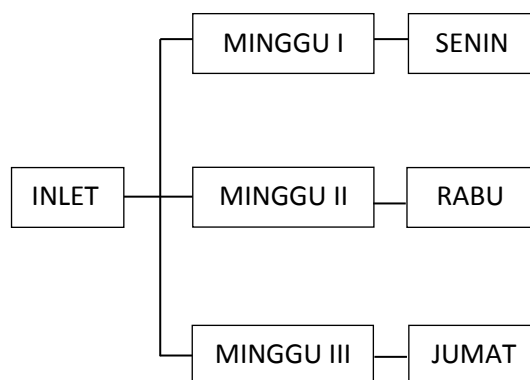
Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh air limbah yang berasal dari kegiatan Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto

2) Sampel

Teknik sampling yang digunakan adalah teknik purposive sampling, Sampel dalam penelitian ini adalah air limbah yang berasal dari 2 titik yang terdiri dari :

- a. Inlet Instalasi Pengolahan Air Limbah dan
- b. Outlet Instalasi Pengolahan Air Limbah

Adapun jumlah sampel dapat dilihat dari bagan di bawah ini :



Gambar 2. Bagan Jumlah Sampel yang Diteliti

Alasan penentuan titik ini adalah dimana semua buangan air limbah yang ada di semua ruangan, unit dan instalasi dialirkan ke tangki equalizing (inlet) dan setelah diproses berakhir di outlet.

Dengan teknik pengambilan dan frekuensi pengambilan sampel sebanyak satu kali seminggu yaitu pada hari senin rabu dan jumat di pagi hari, selama 3 (tiga) minggu. Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah suhu, pH, BOD dan COD.

1.5.4. Cara Pengambilan Data

1) Data Primer

Untuk mendapatkan data primer ini dilakukan pemeriksaan sampel Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto.

2) Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari buku-buku, majalah/tabloid yang ada hubungannya dengan penelitian dari Kantor Dinas Kesehatan dan Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto.

1.5.5. Penyajian dan Pengolahan Data

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

2. LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Tentang Air Limbah

2.1.1. Pengertian

Air limbah/buangan adalah kombinasi dari cairan dan sampah-sampah cair yang berasal dari daerah pemukiman, perkotaan, perdagangan, dan industri, bersama-sama dengan air tanah, air permukaan, dan air hujan yang mungkin ada (Metcalf and Eddy, 2009).

Limbah rumah Sakit adalah semua limbah yang dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit dan kegiatan penunjang lainnya. Mengingat dampak yang mungkin timbul, maka diperlukan upaya pengelolaan yang baik meliputi pengelolaan sumber daya manusia, alat dan sarana, keuangan dan tatalaksana pengorganisasian yang ditetapkan dengan tujuan memperoleh kondisi rumah sakit yang memenuhi persyaratan kesehatan lingkungan (Said, 2012).

Air limbah rumah sakit adalah semua limbah cair yang berasal dari rumah sakit yang kemungkinan mengandung bahan kimia beracun dan radioaktif (Depkes RI, 2013).

Upaya pengelolaan limbah rumah sakit telah dilaksanakan dengan menyiapkan perangkat lunaknya yang berupa peraturan-peraturan, pedoman-pedoman dan kebijakan-kebijakan yang mengatur pengelolaan dan peningkatan kesehatan di lingkungan rumah sakit. Disamping itu secara bertahap dan berkesinambungan. Departemen Kesehatan mengupayakan instalasi pengelolaan limbah rumah sakit. Sehingga sampai saat ini sebagian rumah sakit pemerintah telah dilengkapi dengan fasilitas pengelolaan limbah, meskipun perlu untuk disempurnakan. Namun harus disadari bahwa pengelolaan limbah rumah sakit masih perlu ditingkatkan lagi.

2.1.2. Sumber Air Limbah Rumah Sakit

Pada dasarnya sumber air limbah bervariasi sesuai dengan jenis dan kelas rumah sakit. Umumnya sumber air limbah rumah sakit berasal dari :

- a. Unit Poli
- b. Unit Gizi

- c. Unit Bedah
 - d. Unit rawat Inap
 - e. Unit Laundry
 - f. Unit ICCU
 - g. Unit Laboratorium
 - h. Kantor
 - i. Unit Pendukung Lainnya.
3. Komposisi Air Limbah Rumah Sakit
- Komposisi air limbah rumah sakit tidak banyak berbeda dengan air limbah rumah tangga, bahwa dari segi mikrobiologi sekalipun, air limbah yang berasal dari bagian penakit menular atau sanatorium TBC karena organisme belum dipisahkan melalui pengolahan setempat (Depkes RI, 2013).
- Komposisi air limbah rumah sakit ini bervariasi tergantung dari jenis dan bahan-bahan yang digunakan dalam aktivitasnya. Jika ditinjau dari bentuk sampah dan limbah yang dibuang oleh rumah sakit, maka komposisi air limbah terdiri dari tiga komponen utama yakni :
- a. Bahan Padat

Merupakan bahan yang tidak berguna sebagai hasil dari seluruh kegiatan rumah sakit yang tidak digunakan atau dibuang.
 - b. Bahan Cair

Semua limbah cair yang berasal dari rumah sakit yang kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun dan radioaktif.
 - c. Bahan Gas

Dapat terjadi langsung berupa gas atau bau busuk, uap bahan kimia yang bocor, bahan pencemar udara yang tidak langsung dari incenerator atau pembakar sampah. Dari ketiga kelompok diatas, dapat dikategorikan dalam dua kategori yaitu :

 - a. Limbah Kegiatan Klinis

Limbah kegiatan klinis adalah limbah yang berasal dari kegiatan pelayanan medic perawatan, poliklinik, farmasi, bedah/kamar operasi, sisa benda tajam, kimia, infeksi, radioaktif, jaringan bentuk tubuh dalam bentuk padat maupun cair.
 - b. Limbah kegiatan non klinis

Yang termasuk defenisi umumnya berasal dari kegiatan kantor, dapur, pencucian, mesin diesel dan buangan dari tanam-tanaman (Kusnoputranto 2011).

Pada kenyataannya mengenai komposisi air limbah, selain terdiri dari air, juga terdiri dari bahan padatan yakni partikel dari bahan organik dan anorganik. Secara garis besar bahwa bahan padat yang terdapat dalam air limbah terbagi menjadi dua kelompok sebagai berikut :

 - 1) Organik

Bahan-bahan organik terdiri dari protein 65%, kharbohidrat 25% dan lemak 10%.Bahan-bahan ini sebagian besar terurai yang merupakan sumber makanan dan media yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme termasuk bakteri.
 - 2) Anorganik

Bahan-bahan anorganik adalah terdiri dari butiran, garam-garam dan metal.Bahan ini biasanya dalam keadaan mengendap, melayang, terapung dan terlarut (Sugiharto, 2010).
4. Karakteristik Limbah Cair Rumah Sakit
- Seperti limbah cair lainnya, limbah cair rumah sakit juga memiliki karakteristik yang meliputi :
- a. Karakteristik fisik

Karakteristik fisik terdiri dari warna, bau, suhu, padatan serta kelarutan.

b. Karakteristik kimia

Karakteristik kimia terdiri dari bahan organik, bahan-bahan anorganik dan gas.

c. Karakteristik biologis

Karakteristik biologis yaitu kandungan mikroorganisme dalam air limbah terdiri dari bakteri, fungi, algae, protozoa, virus dan cacing.

2.2. Parameter Air Limbah

Untuk dapat menilai kualitas hidrosfer, pada dasarnya orang dapat memeriksa keberadaannya masing-masing elemen fisik, kimia, biologis radiology di dalam air sesuai dengan standar kualitas air yang dikehendaki ataupun yang berlaku.

1. BOD (Biological Oxygen Demand)

BOD adalah banyaknya oxygen dalam ppm atau milligram/liter (mg/l) yang diperlukan untuk menguraikan benda organik oleh bakteri sehingga limbah tersebut menjadi jernih kembali (Sugiharto, 2011).

BOD atau kebutuhan oxygen biologis, adalah jumlah oxygen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme di dalam air lingkungan untuk memecah (mendegradasi) bahan buangan organik yang ada didalam air lingkungan tersebut. Sebenarnya peristiwa penguraian bahan buangan organik melalui proses oksidasi oleh mikroorganisme didalam air lingkungan adalah proses alamiah yang mudah terjadi apabila air lingkungan mengandung oxygen yang cukup.

Pada umumnya air lingkungan atau air alam mengandung mikroorganisme yang dapat memakan, memecah, menguraikan (mendegradasi) bahan buangan organik. Jumlah mikroorganisme di dalam air lingkungan tergantung pada tingkat kebersihan air. Air yang bersih (jernih) biasanya mengandung mikroorganisme yang relative lebih sedikit dibandingkan dengan air yang telah tercemar oleh bahan buangan yang bersifat anti septic atau bersifat racun, seperti phenol, kreolin, deterjen, asam sianida, insektisida dan sebagainya jumlah mikroorganisme juga relative sedikit. Untuk keadaan seperti ini perlu penambahan mikroorganisme yang telah menyesuaikan (beradaptasi) dengan bahan buangan tersebut. Mikroorganisme yang memerlukan oksigen untuk memecah bahan buangan organik sering disebut dengan *bakteri aerobik*. Sedangkan mikroorganisme yang tidak memerlukan oksigen tersebut dengan *bakteri anaerobik*.

Air limbah banyak mengandung senyawa organik yang dapat diuraikan oleh beberapa organisme terutama organisme yang terdapat di lingkungan. Organisme pengurai aerobik, umumnya terdiri dari mikroorganisme seperti bakteri yang bekerja dalam air mengurai senyawa organik menjadi karbondioksida dan air. Proses-proses ini membutuhkan oksigen. Jika jumlah bahan organik dalam air sangat sedikit, maka bakteri aerob mudah memecahkan tanpa mengganggu keseimbangan oksigen dalam air. Semakin banyak zat organik yang terkandung dalam air limbah, maka kebutuhan oksigen oleh bakteri untuk menguraikan akan semakin tinggi pula, sehingga oksigen terlarut dalam air akan menurun bahkan mungkin akan habis.

Jika tingkat oksigen terlarut 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 methane dan H₂S yang dapat menimbulkan bau busuk pada air.

2. COD (Chemical Oxygen Demand)

COD atau kebutuhan oksigen kimia adalah jumlah oxygen yang diperlukan agar bahan buangan yang ada didalam air dapat teroksidasi melalui reaksi kimia.

COD menggambarkan jumlah total oksigen yang diperlukan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi, baik yang dapat didekomposisi secara biologis (*biodegradable*) maupun yang sukar didekomposisi secara biologis (*non biodegradable*). Oksigen yang dikonsumsi setara dengan jumlah dikromat yang diperlukan untuk mengoksidasi air sample (Ricki M. Mulia, 2005).

Chemical Oxygen Demand (COD) dapat digunakan untuk menentukan bahan organik yang terdapat pada air limbah. COD secara umum lebih tinggi dari BOD dikarenakan lebih banyak bahan-bahan yang terkandung di air limbah bisa dioksidasi secara kimiawi dibandingkan secara biologis. Untuk sebagian type dari limbah, sangat besar kemungkinannya untuk mengkorelasikan antara COD dengan BOD. Hal ini sangat berguna karena COD dapat ditentukan dalam waktu 3 jam bila dibandingkan dengan BOD yang membutuhkan waktu selama lima hari. Ketika menetapkan korelasi antara keduanya, pengukuran COD dapat digunakan untuk menetapkan keuntungan yang lebih baik untuk rencana pengolahan, kontrol dan operasional.

3. Ammonia (NH₃)

Ammonia (NH₃) adalah gas yang tidak berwarna, memiliki bau yang merangsang. Ammonia (NH₃) adalah penyebab iritasi dan korosi, meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme dan mengganggu proses desinfeksi dengan chlor (Soemirat, 1994). Ammonia (NH₃) terdapat dalam larutan dan dapat berupanya senyawa ion ammonium atau ammonia.

2.3. Dampak Air Limbah

Air limbah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak buruk bagi makhluk hidup dan lingkungannya. Beberapa dampak buruk tersebut sebagai berikut (Ricki M. Mulia, 2005).

1. Gangguan Kesehatan

Air limbah dapat mengandung bibit penyakit yang dapat menimbulkan penyakit bawaan air (*water borne diseases*). Selain itu di dalam air limbah mungkin juga terdapat zat-zat berbahaya dan beracun yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi makhluk hidup yang mengkonsumsinya. Adakalanya air limbah yang tidak dikelola dengan baik juga dapat menjadi sarang vector penyakit (misalnya nyamuk, lalat, kecoa dan lain-lain).

Selain resiko yang disebabkan oleh mikroba, senyawa toksik pun dapat menyebabkan kematian dan penderitaan manusia seperti kematian akibat keracunan pestisida dalam air minum atau keracunan akibat logam berat.

2. Penurunan Kualitas Lingkungan.

Air limbah yang dibuang langsung ke air permukaan (misalnya : sungai dan danau) dapat mengakibatkan pencemaran air permukaan tersebut. Sebagai contoh, bahan organik yang terdapat dalam air limbah bila dibuang langsung ke sungai dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen yang terlarut (*Dissolved Oxygen*) di dalam sungai tersebut. Dengan demikian akan menyebabkan kehidupan didalam air yang membutuhkan oksigen akan terganggu, dalam hal ini mengurangi perkembangannya. Adakalanya air limbah juga dapat merembes ke dalam air tanah, sehingga menyebabkan pencemaran air tanah. Bila air tanah tercemar maka kualitasnya akan menurun sehingga tidak dapat lagi digunakan sesuai peruntukannya.

3. Gangguan Terhadap Keindahan

Adakalanya air limbah mengandung polutan yang tidak mengganggu kesehatan dan ekosistem, tetapi mengganggu keindahan. Contoh yang sederhana adalah air limbah yang mengandung pigmen warna yang dapat menimbulkan perubahan warna pada badan air penerima. Walaupun pigmen tersebut tidak menimbulkan gangguan terhadap kesehatan, tetapi terjadi gangguan keindahan terhadap badan air penerima tersebut. Kadang-kadang air limbah dapat juga mengandung bahan-bahan yang bila terurai menghasilkan gas-gas yang berbau. Bila air limbah jenis ini mencemari badan air, maka dapat menimbulkan gangguan keindahan pada badan air tersebut.

Air yang tercemar seringkali mengeluarkan bau yang sangat menusuk hidung atau berubah warna menjadi hitam, coklat atau merah tergantung dari jenis pencemaran yang ada. Keadaan ini akan mengganggu segi keindahan yang dipunyai air.

4. Gangguan Terhadap Kerusakan Benda

Adakalanya air limbah mengandung zat-zat yang dapat dikonversi oleh bakteri anaerobic menjadi gas yang agresif seperti H₂S. Gas ini dapat mempercepat proses perkaratan pada benda yang terbuat dari besi (misalnya pipa saluran air limbah) dan buangan air kotor lainnya. Dengan cepat rusaknya air tersebut maka biaya pemeliharannya akan semakin besar juga, yang berarti akan menimbulkan kerugian material.

Lemak yang merupakan sebagian dari komponen air limbah mempunyai sifat yang menggumpal pada suhu air normal, dan akan berubah menjadi cair apabila berada pada suhu yang lebih panas. Lemak yang berubah benda cair pada saat dibuang ke saluran air limbah akan menumpuk secara kumulatif pada saluran air limbah karena mengalami pendinginan dan lemak ini akan menempel pada dinding saluran air limbah yang pada akhirnya akan menyumbat aliran air limbah. Selain penyumbatan dapat juga terjadi kerusakan pada tempat dimana lemak tersebut menempel yang biasanya berakibat timbulnya kebocoran (Sugiharto, 2011).

2.4. Tinjauan Umum Tentang Rumah Sakit

1. Pengertian Rumah Sakit

Menurut Departemen Kesehatan RI (2010) rumah sakit adalah merupakan suatu institusi pelayanan kesehatan terhadap individu pasien, keluarganya dan masyarakat umum dengan inti pelayanan medic dari segi promotif, preventif, kuratif dan rehabilitative yang prosesnya secara terpadu agar mencapai pelayanan kesehatan paripurna.

Rumah sakit adalah sarana upaya kesehatan yang menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan yang meliputi pelayanan rawat jalan, rawat inap, pelayanan gawat darurat, pelayanan medik dan non medik yang dalam melakukan proses kegiatan hasilnya dapat mempengaruhi lingkungan sosial, budaya dan dalam menyelenggarakan upaya dimaksud dapat mempergunakan teknologi yang diperkirakan mempunyai potensi besar terhadap lingkungan (Agustiani dkk, 2009).

Rumah sakit merupakan salah satu sarana kesehatan sebagai upaya untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan. Rumah sakit sebagai salah satu upaya peningkatan kesehatan tidak hanyaterdiri dari balai pengobatan dan tempat praktik doktersaja, tetapi juga ditunjang oleh unit-unit lainnya, seperti ruang operasi, laboratorium, farmasi, administrasi, dapur, laundry, pengolahan sampah dan limbah, serta penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan.

Disamping pelayanan pokok tersebut, seiring dengan perkembangan yang terjadi selama ini, rumah sakit juga mengembangkan pelayanan komprehensif yaitu dengan menyediakan pelayanan yang cepat, akurat, manusiawi, aman dan nyaman. Meskipun rumah sakit mempunyai pelayanan yang komprehensif namun pada dasarnya lebih mengutamakan pada pelayanan penyembuhan dan pemulihan yang bersifat darurat, akurat dan kronis.

Selain itu rumah sakit juga dapat menimbulkan dampak negatif yang menyebabkan tujuan utama rumah sakit sebagai penyelenggara asuhan pasien yang berkualitas tinggi belum tercapai, dan akhirnya seringkali rumah sakit kehilangan citranya dan berubah fungsi menjadi tempat yang memberikan kesan yang tidak teratur, kotor, tidak nyaman dan berbahaya.

Salah satu prinsip sanitasi rumah sakit yang harus ditekankan adalah pencegahan terjadinya infeksi nosokomial. Infeksi yang terjadi di rumah sakit akibat infeksi silang (cross infection) maupun swa infeksi (self infection). Infeksi silang adalah timbulnya penyakit akibat adanya faktor lingkungan (infeksi antara host, agent dan environment). Sedangkan swa infeksi adalah timbulnya penyakit atau makin parahnya kondisi seseorang karena faktor lingkungan.

Ada beberapa kelompok masyarakat yang mempunyai resiko untuk mendapat gangguan karena buangan rumah sakit. *Pertama*, pasien yang datang ke Rumah Sakit untuk memperoleh pertolongan pengobatan dan perawatan Rumah Sakit. Kelompok ini merupakan kelompok yang paling rentan. *Kedua*, karyawan Rumah sakit dalam melaksanakan tugas sehari-harinya selalu kontak dengan orang sakit yang merupakan sumber agen

penyakit. *Ketiga*, pengunjung / pengantar orang sakit yang berkunjung ke rumah sakit, resiko terkena gangguan kesehatan akan semakin besar. *Keempat*, masyarakat yang bermukim di sekitar Rumah Sakit, lebih-lebih lagi bila Rumah sakit membuang hasil buangan Rumah Sakit tidak sebagaimana mestinya ke lingkungan sekitarnya. Akibatnya adalah mutu lingkungan menjadi turun kualitasnya, dengan akibat lanjutannya adalah menurunnya derajat kesehatan masyarakat di lingkungan tersebut. Oleh karena itu, rumah sakit wajib melaksanakan pengelolaan buangan rumah sakit yang baik dan benar dengan melaksanakan kegiatan Sanitasi Rumah Sakit.

2. Fungsi Rumah Sakit

Rumah sakit mempunyai fungsi sebagai berikut (Depkes RI, 2009) :

- a. Melalui poliklinik diharapkan dapat memberikan pengobatan kepada penderita dalam lingkungan keluarga maupun masyarakat sekitarnya.
- b. Memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat baik penderita maupun bukan penderita. Artinya dapat memberikan pelayanan kesehatan baik pengobatan maupun bidang pencegahan.
- c. Sebagai tempat penelitian bidang kesehatan.
- d. Sebagai tempat latihan dan pendidikan tenaga medis atau perawat termasuk paramedik.

3. Klasifikasi Rumah Sakit

Menurut Surat Keputusan Menteri Kesehatan No.031/tahun 1972 rumah sakit diklasifikasikan atas beberapa tingkat yaitu :

a. Rumah Sakit Type A

Rumah sakit dimana ada pelayanan spesialis dan sub spesialis, score pelayanan adalah tingkat nasional dan selain sebagai tempat pelayanan kesehatan, juga digunakan untuk pendidikan dokter spesialis.

b. Rumah Sakit Type B

Rumah Sakit dimana ada pelayanan spesialis minimal 12 spesialis, score pelayanan adalah setingkat propinsi dan selain pelayanan kesehatan juga digunakan untuk pendidikan dokter umum.

c. Rumah Sakit Type C

Adalah rumah sakit yang melaksanakan pelayanan paling sedikit 4 spesialis yaitu : penyakit dalam, kesehatan anak, bedah, kebidanan, kandungan, score pelayanan adalah tingkat kabupaten.

d. Rumah Sakit Type D

Rumah sakit dimana pelaksanaan pelayanan kesehatan yang bersifat umum.

e. Rumah Sakit type E

Rumah sakit khusus baik dari penderita maupun penyakitnya, score pelayanannya pada wilayah tertentu tergantung banyaknya penderita dan penyakit.

3. HASIL PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto dan Laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Jeneponto untuk memperoleh gambaran mengenai kualitas air limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto.

Penelitian dilakukan dengan pengambilan sampel pada 2 titik saluran pembuangan limbah rumah sakit dengan waktu pengambilan sampel yaitu pada pagi hari. Titik I limbah berasal dari inlet dan titik II berasal dari outlet pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), dan dilakukan pemeriksaan sample terhadap parameter Suhu, pH, BOD, dan COD di Laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Jeneponto.

Adapun hasil pemeriksaan dari parameter air limbah yang diperiksa sebagai berikut :

3.1. Suhu

Hasil pemeriksaan suhu air limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1.
Hasil Pemeriksaan Suhu Air Limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto Tahun 2015.

No	Titik	Waktu Pengambilan dan Kadar Suhu			Rata-rata (⁰ C)	Ket
		Minggu I (⁰ C)	Minggu II (⁰ C)	Minggu III (⁰ C)		
1.	Inlet	28	27	29	28	MS
2.	Outlet	27	27	25	26,3	MS

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel diatas bahwa temperatur air limbah di Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto pada titik Inlet nilai rata-rata 28 ⁰C , titik Outlet nilai rata-rata 26,3⁰C. Suhu tersebut sudah 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 maksimum 30 ⁰C).

3.2. pH

Hasil pemeriksaan pH air limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2.
Hasil Pemeriksaan pH Air Limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto Tahun 2015.

No	Titik	Waktu Pengambilan dan Kadar pH			Rata-rata	Ket
		Minggu I	Minggu II	Minggu III		
1.	Inlet	7,73	8,31	7,71	7,92	MS
2.	Outlet	7,23	7,65	7,46	7,45	MS

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel diatas bahwa pH air limbah di Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto pada titik Inlet nilai rata-rata 7,92⁰C, titik Outlet nilai rata-rata 7,45⁰C. Kadar pH tersebut sudah 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).

3.3. Biological Oksigen Demand (BOD)

Hasil pemeriksaan kadar Biological Oksigen Demand (BOD) air limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.

Hasil Pemeriksaan BOD5 Air Limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto Tahun 2015.

No	Titik	Waktu Pengambilan dan Kadar BOD			Rata-rata (mg/l)	Ket
		Minggu I (mg/l)	Minggu II (mg/l)	Minggu III (mg/l)		
1.	Inlet	122 mg/l	106 mg/l	109 mg/l	112,3 mg/l	TMS
2.	Outlet	71 mg/l	46 mg/l	57 mg/l	58 mg/l	TMS

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel diatas bahwa kadar BOD air limbah di Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto pada titik I nilai rata-rata 112,3 mg/l, titik II nilai rata-rata 58 mg/l. Jumlah kadar BOD melebihi 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).

3.4. Chemical Oxygen Demand (COD).

Hasil pemeriksaan kadar Chemical Oxygen Demand (COD) air limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto dapat dilihat pada table berikut ini :

Tabel 4.

Hasil Pemeriksaan COD Air Limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto Tahun 2015.

No	Titik	Waktu Pengambilan dan Kadar COD			Rata-rata (mg/l)	Ket
		Minggu I (mg/l)	Minggu II (mg/l)	Minggu III (mg/l)		
1.	Inlet	213 mg/l	256 mg/l	235 mg/l	234,6 mg/l	TMS
2.	Outlet	103 mg/l	87 mg/l	87 mg/l	92,3 mg/l	TMS

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel tersebut bahwa kadar Chemical Oxygen Demand (COD) air limbah di Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto pada 3 titik pengambilan sample di pagi hari, dimana inlet nilai rata-rata 234,6 mg/l, outlet nilai rata-rata 92,3 mg/l. Dari hasil pemeriksaan ketiga titik menunjukkan jumlah kadar Chemical Oxygen Demand (COD) air limbah tidak memenuhi syarat karena melebihi 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).

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survey diketahui bahwa limbah cair Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto dialirkan ke Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan pemeriksaan kualitas air limbah pada inlet yang merupakan keseluruhan sumber penghasil limbah cair dan outlet yang merupakan hasil pengolahan dari Instalasi Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto yang kemudian dialirkan ke lingkungan di sekitar rumah sakit. Adapun parameter yang diukur adalah Suhu, pH, BOD, dan COD yang dilakukan di Laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Jeneponto. Hasil pemeriksaan ini dapat dilihat pada tabel 1, 2, 3 dan 4.

Hasil pengukuran yang diperoleh kemudian dibandingkan 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, sesuai hasil penelitian didapatkan bahwa parameter :

4.1. Suhu

Hasil pemeriksaan dilapangan terhadap suhu limbah cair sebelum dan setelah pengolahan masih memenuhi syarat karena kadarnya berada dibawah kadar maksimum limbah cair yang diperkenankan bagi kegiatan rumah sakit sesuai dengan 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 dimana kadar maksimum yang diperbolehkan adalah 30⁰C. Suhu air buangan kebanyakan lebih tinggi dari bahan airnya.

Hal ini disebabkan kondisi dalam proses dimana air tersebut dipakai sesuai dengan aktifitas atau tipe rumah sakitnya yang berarti bahwa makin tinggi tipe rumah sakit makin banyak aktifitas penggunaan zat kimia baik organik maupun anorganik dalam kegiatan rumah sakit. Penelitian yang dilaksanakan di RSUD Lanto Dg. Pasewang, sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Arfan, dkk., di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, dimana pengolahan air limbah konsentrasi suhu dari 35⁰C untuk *influent* menjadi 26⁰C untuk *effluent*.

4.2. pH

Hasil pemeriksaan di lapangan terhadap parameter pH limbah cair sebelum dan setelah pengolahan masih memenuhi syarat karena kadarnya berada dibawah kadar maksimum limbah cair yang diperkenankan bagi kegiatan rumah sakit sesuai dengan Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor : 69 Tahun 2010 Tentang Baku Mutu dan Kriteria Kerusakan Lingkungan Hidup Lampiran II Poin D.3 dimana kadar yang diperbolehkan adalah 6-9. Limbah yang mempunyai pH rendah bersifat korosif terhadap logam yang mengakibatkan karat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh sayekti, parameter pH lingkungan media setelah proses pengolahan limbah secara biologis, kisarannya antara

6,5–8,5. Nilai pH yang terlalu tinggi ($> 8,5$) akan menghambat aktivitas mikroorganisme sedangkan nilai pH di bawah 6,5 akan mengakibatkan pertumbuhan jamur dan terjadi persaingan dengan bakteri dalam metabolisme materi organik.

4.3. Biological Oksigen Demand (BOD)

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 H₂S 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 O₂ 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 Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto ini akan mengalir ke saluran induk dipemukiman 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.

Dari hasil pemeriksaan laboratorium terhadap kadar Biological Oksigen Demand (BOD) pada Inlet dengan nilai rata-rata 112,3 mg/l, limbah yang berada pada Inlet berasal dari keseluruhan kegiatan rumah sakit, dari hasil tersebut dapat diperoleh gambaran bahwa limbah pada Inlet tergolong tinggi. Hal ini disebabkan karena pada Inlet tersebut menghasilkan limbah yang mengandung minyak dan lemak yang diduga berasal dari Instalasi Gizi dan Laundry dimana akan menghalangi difusi oksigen yang terlarut didalam air menjadi berkurang (Mahida, 2013).

Hal ini dimungkinkan karena kegiatan logistic di Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto pada saat pengolahan tentunya akan banyak minyak yang dikeluarkan baik dari minyak daging maupun minyak gorengan yang digunakan untuk memasak. Dan Unit Laundry merupakan penghasil limbah yang banyak mengandung sisa-sisa deterjen dan berbagai macam jenis pengotor dari cucian yang masuk di Unit Laundry.

Pada Outlet telah mengalami penurunan angka BOD yang signifikan dari rata-rata 112,3 menjadi rata-rata 58 mg/l, dimana pada titik ini sudah mengalami proses pengolahan pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), namun masih berada pada level di atas nilai ambang batas yang ditentukan.

Dari kedua titik tersebut nilai yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yang tertera pada tabel.1 menunjukkan bahwa nilai tersebut melebihi standar baku mutu air limbah rumah sakit (tidak memenuhi syarat) bila dibandingkan dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 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 (BOD = 30 mg/l).

Biological Oksigen Demand (BOD) air limbah yang dihasilkan RSUD Lanto Dg. Pasewang Kab. Jeneponto pada Inlet tergolong tinggi karena belum mengalami proses pengolahan pada IPAL sedangkan pada Outlet sudah menurun karena sudah melalui proses pengolahan di IPAL dimana terdapat 3 proses yaitu pada bak sedimentasi, tangki Aerob/Anaerob dan filtrasi, lalu ditampung di bak indikator.

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, 2010).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniah Ayu. A (2010) di Rumah Sakit Umum Daerah H.Andi Sultan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan kadar Biological Oksigen 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.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Elviani (2011) di Rumah Sakit Umum Anutapura Kota Palu menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan kadar Biological Oksigen 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 di rumah sakit dalam kegiatan sehari-harinya juga berbeda-beda.

4.4. Chemical Oxygen Demand (COD).

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. COD atau *Chemical Oxygen Demand* adalah jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai seluruh bahan organik yang terkandung dalam air (Boyd, 2012).

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar Chemical Oxygen Demand (COD) pada inlet nilai rata-rata 234,6 mg/l, limbah yang berada pada inlet merupakan keseluruhan sumber limbah yang ada di rumah sakit, hal ini dimungkinkan karena kandungan minyak dan lemak yang diduga dari Instalasi Gizi dan Unit Laundry. Nilai rata-rata yang diperoleh pun lebih tinggi apabila dibandingkan dengan nilai rata-rata hasil pemeriksaan laboratorium kadar *Biological Oksigen Demand* (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 (Boyd, 2012; Metcalf & Eddy, 2009), sehingga segala macam bahan organik, baik yang mudah urai maupun yang kompleks dan sulit urai, akan teroksidasi.

Pada Outlet diperoleh nilai rata-rata 92,3 mg/l, dapat dilihat bahwa terdapat penurunan yang sangat signifikan ini disebabkan karena telah melalui proses pengolahan di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang menggunakan sistem bak sedimentasi, tangki aerob/anaerob dan melalui proses filtrasi. Namun demikian hasil tersebut masih di atas nilai ambang batas yang telah ditentukan.

Dari kedua titik tersebut nilai rata-rata yang diperoleh dari hasil pemeriksaan sample air limbah yang tertera pada tabel 2 menunjukkan bahwa nilai tersebut melebihi standar baku mutu air limbah rumah sakit (tidak memenuhi syarat) dibanding dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 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 Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto tidak memenuhi syarat karena semenjak dibangunnya Instalasi Pengolahan Air Limbah tidak pernah dilakukan pemeliharaan terutama pada tangki aerob/anaerob.

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 cair rumah sakit dapat berfungsi sebagai media pembawa penyakit Hepatitis B yang dapat ditularkan melalui darah penderita yang mengandung mikroorganisme dalam jumlah yang banyak, Sementara itu limbah yang dihasilkan oleh Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Daeng Pasewang Kabupaten Jeneponto ini akan mengalir kesaluran induk dipemukiman 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. Kondisi ini akan berdampak kepada pengunjung maupun petugas rumah sakit yang beresiko akan mendapatkan penyakit nosokomial yang disebabkan oleh air limbah yang tidak memenuhi syarat dan tidak dikelola dengan baik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Kurniah Ayu.A (2010) di Rumah Sakit Umum Daerah H.Andi Sultan Daeng Radja Kabupaten Baulukumba dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kadar Chemical Oxygen Demand (COD) pada titik pengambilan sample 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 sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elviani (2011) 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.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium terhadap sampel air limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Temperatur pada inlet dengan nilai rata-rata 28,3⁰C, pada Outlet dengan nilai rata-rata 26⁰C, angka ini menunjukkan sudah 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 (Suhu Maksimal 30⁰C).
2. Kadar pH pada inlet dengan nilai rata-rata 7,98, pada Outlet dengan nilai rata-rata 7,27, angka ini menunjukkan sudah 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 (pH 6-9).
3. Nilai kadar BOD pada inlet dengan nilai rata-rata 112,3 mg/l, pada Outlet dengan nilai rata-rata 58 mg/l tidak memenuhi syarat karena melebihi 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).
4. Nilai kadar COD pada inlet IPAL dengan nilai rata-rata 234,6 mg/l, pada Outlet IPAL dengan nilai rata-rata 92,3 mg/l tidak 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).

6. SARAN

Melihat hasil pemeriksaan kadar BOD dan COD air limbah Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg Pasewang Kabupaten Jenepono yang tidak memenuhi syarat terutama pada titik Outlet IPAI maka diharapkan kepada pihak pengelola dan manajemen rumah sakit untuk mengalokasikan dana operasional yang dibutuhkan dalam rangka pemeliharaan Instalasi Pengolahan Air Limbah terutama pada tangki aerob/anaerob serta filtrasi.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2015. *Penuntun Penyusunan Skripsi* FKM UNPACTI, Makassar.
- Agustiani dkk 2011. *Penambahan PAC pada proses lumpur aktif untuk pengolahan air limbah rumah sakit*: laporan penelitian. Surabaya: Fakultas Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Admojo Triworo, 2009. **Analisis Limbah Cair Domestik Di Pantry PT. Energi Equity Epic Sengkang Di kec. Gillireng Kab. Wajo Sulawesi Selatan**. Skripsi tidak diterbitkan FKM UNPACTI, Makassar.
- Ayu Kurniah.A, 2010. *Studi Kualitas Air Limbah RSUD H. Andi Sutan Daeng Radja Kab. Bulukumba*. Skripsi tidak diterbitkan FKM UNPACTI, Makassar.
- Arifin.M, 2011. *Pengaruh Limbah Rumah Sakit Terhadap Kesehatan* (online), (<http://www.pontianakpost.com/index>). Diakses tanggal 23/11/2009, jam 14.05.
- Barlin, 2009. *Analisis dan evaluasi hukum tentang pencemaran akibat limbah rumah sakit Jakarta* : Badan Pembinaan Hukum Nasional.
- BOYD, C.E. 2012. *Water quality in ponds for aquaculture. Alabama Agricultural Experiment Station*, Auburn University, Alabama. 482 p.
- Depkes, RI, 2013. *Pedoman Sanitasi Rumah Sakit di Indonesia*. Jakarta.
- Elviani, (2011). *Studi Kualitas Air Limbah Rumah Sakit Umum Anutapura Kota Palu Tahun 2005*, Skripsi tidak diterbitkan FKM UNHAS Makassar.
- Hariyadi Sigid, 2009. **BOD dan COD Sebagai Parameter Pencemaran Air Limbah dan Baku Mutu Air Limbah**. (online) Sigidh@indo.net.id. Diakses tanggal 18/01/2010 Jam 13.49.
- Mahida, U.N, 2013 **Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri Edisi II**, Rajawali Press Jakarta.
- Metcalf dan Eddy, 2009, *“Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse“*, 3th ed. McGraw-Hill Book Co: Singapore.
- Ricki M. Mulia, 2010. *Kesehatan Lingkungan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sugiharto, 2011, *“Dasar – Dasar Pengolahan Air Limbah”*, Universitas Indonesia (UI-Press): Jakarta.
- Satrawijaya T.A, 2010 **Pencemaran Lingkungan**, Rineka Cipta Jakarta.
- Srikandi Fardiaz, 2013. *Polusi Air dan Udara*. Kanisius, Yogyakarta.
- Soejaya, 2010. *Kondisi Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit Saat Ini dan Kecenderungan Dimasa Datang*. Kumpulan Makalah Seminar Sehari Pengelolaan Limbah Rumah Sakit, Surabaya.
- Sabayang dkk, 2009. *Konstruksi dan evaluasi insinerator untuk limbah padat rumah sakit*. *Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan Bandung.

Said NI, 2012.***Teknologi pengolahan air limbah rumah sakit dengan sistem "biofilter anaerob-aerob"***. Seminar Teknologi Pengelolaan Limbah II: prosiding, Jakarta, 16-7 Feb 1999.

Said dan Ineza, 2009.***Uji Performance Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit dengan proses Biofilter tercelup***. Jakarta : Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan.

Santy, 2009.***Pencegahan, Penanganan, Pengolahan Limbah Rumah Sakit*** (online).(<http://www.klinikmedis.com/index>), diakses tanggal 23/11/2010 jam 14.04.