

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri di Indonesia pada saat ini cukup pesat. Hal ini ditandai dengan semakin banyaknya industri yang memproduksi berbagai jenis kebutuhan manusia seperti industri kertas, tekstil, makanan, dan sebagainya. Seiring dengan perkembangan tersebut, maka semakin banyak pula hasil samping yang dihasilkan sebagai limbah. Banyaknya limbah dapat menyebabkan terjadinya pencemaran, terutama limbah cair yang dapat mencemari sistem perairan seperti sungai. (Ginting, Perdana. 2008 : 12).

Fasilitas pelayanan kesehatan sebagai institusi yang bersifat sosial ekonomis mempunyai fungsi dan tugas untuk memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat secara paripurna. Kegiatan pada fasilitas pelayanan kesehatan selain memberikan manfaat bagi masyarakat sekitarnya, juga menimbulkan dampak negatif berupa pencemaran akibat pembuangan limbahnya tanpa melalui proses pengolahan yang benar sesuai dengan prinsip - prinsip pengelolaan lingkungan secara menyeluruh (Ditjen P2PL. 2011 : 9).

Dengan semakin meningkatnya jumlah fasilitas pelayanan kesehatan maka mengakibatkan semakin meningkatnya potensi pencemaran lingkungan. Hal ini disebabkan karena air limbah rumah sakit mengandung senyawa organik yang cukup tinggi juga kemungkinan mengandung senyawa-senyawa kimia lain serta mikroorganisme patogen yang dapat menyebabkan penyakit terhadap masyarakat disekitarnya. Oleh karena potensi dampak air limbah rumah sakit terhadap kesehatan masyarakat sangat besar, maka setiap rumah sakit diharuskan mengolah air limbahnya sampai memenuhi persyaratan standar yang berlaku. (Ditjen P2PL. 2011 : 9).

Tujuan utama pengolahan air limbah ialah untuk mengurai kandungan bahan pencemar didalam air terutama senyawa organik, padatan tersuspensi, mikroba patogen dan senyawa organik yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme yang terdapat di alam. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang dibagi menjadi tiga tahapan tingkatan perlakuan pengolahan air limbah maka sistem pengolahan limbah cair diklasifikasikan menjadi pengolahan pendahuluan (*pre treatment*), pengolahan tahap pertama (*primary treatment*), pengolahan tahap kedua (*secondary treatment*) dan pengolahan tahap ketiga (*tertiary treatment*). Setiap tingkatan treatment terdiri pula atas sub – sub treatment yang satu dengan lainnya berbeda tergantung pada jenis parameter pencemar didalam limbah

cair, volume limbah cair dan kondisi fisik lingkungan. (Arief, M. Latar. 2012 : 54).

Data Direktur Penyehatan Lingkungan, Ditjen P2PL Kementerian Kesehatan pada tahun 2013 dari 1.060 Rumah Sakit yang dibina Fasilitas Sarana Prasarana Pelayanan sebanyak 713 RS (67,26%) telah memiliki IPAL yang berfungsi dengan baik dan sebanyak 347 RS (32,74%) IPAL tidak berfungsi dengan baik. IPAL tidak berfungsi baik disebabkan : rusak, sulit mencari spare parts, RS belum memiliki tenaga terlatih, IPAL bermasalah teknis, pemeliharaan yang kurang baik.

Berdasarkan Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Provinsi Banten (Hasil Wasdal Limbah Medis Tahun 2013) dari 50 Rumah Sakit/RSIA/Rumah Bersalin didapatkan 24 RS (49%) telah memiliki IPAL yang berfungsi dengan baik dan sebanyak 25 RS (51%) IPAL tidak berfungsi dengan baik. Untuk swapantau bulanan air limbah sebanyak 15 RS (30%) sudah melakukan swapantau bulanan air limbah, 19 RS (39%) belum melakukan swapantau bulanan air limbah sedangkan sisanya 16 RS (31%) belum rutin melakukan swapantau bulanan air limbah. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Tangerang tahun 2013 dari 28 Rumah Sakit yang berada di wilayah Kota Tangerang terdapat 7 Rumah Sakit yang tidak memenuhi syarat dalam hasil laboratorium outlet air limbah dengan konsentrasi

senyawa pencemar sangat bervariasi yaitu BOD 22 - 108 mg/L, COD 34 – 165 mg/L, Amonia 0,02 – 10,52 mg/L dan Fospat 0,47 - 15,79 mg/L.

Rumah Sakit Medika Lestari didirikan pada tahun 1994 yang berawal dari sebuah klinik yang bernama Klinik Medika Lestari. Pada tahun 2009 berencana membangun Rumah Sakit dengan fasilitas jumlah tempat tidur 119 tempat tidur dengan berbagai fasilitas pelayanan medik dan penunjang medik yang berpotensi menghasilkan limbah cair. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Rumah Sakit Medika Lestari dibangun pada tahun 2010 dan baru dioperasikan pada tahun 2012. Dengan perkembangan tersebut mengakibatkan peningkatan volume limbah cair yang dihasilkan dari berbagai kegiatan didalamnya.

Jenis air limbah Rumah Sakit Medika Lestari tidak mengandung logam berat seperti timbal (Pb), Tembaga (Cu), Besi (Fe), Fixxer dan Developer yang terdapat dalam limbah cair radiologi karena limbah cair tersebut dipisahkan pembuangannya melalui pihak ke dua yaitu PT. Wastec Internasional. Instalasi Pengolahan Air Limbah di Rumah Sakit Medika Lestari memiliki kapasitas 30 m³/hari dengan menggunakan proses aerobik metode lumpur aktif yang terdiri atas bak penyaringan, bak sedimentasi awal, bak anaerob, bak equalisasi, bak aerasi, dan bak sedimentasi akhir serta bak khlorinasi untuk membunuh bakteri patogen.

Aerasi dalam beberapa jam dapat membuat perubahan dari BOD (*Biological Oxygen Demand*) terlarut menjadi biomassa mikrobal. Aerasi mempunyai dua tujuan yaitu memasok oksigen bagi mikroorganisme aerobik dan menjaga lumpur aktif agar selalu konstan melaksanakan kontak yang cukup antara flok dengan air limbah yang baru datang pada sistem pengolahan limbah. Air dikatakan tercemar, jika konsentrasi oksigen terlarut menurun dibawah batas yang dibutuhkan oleh kehidupan biota.

Berdasarkan *Seri Pedoman Teknis Instalasi Pengolahan Air Limbah* (Ditjen P2PL. 2011 : 26) berbagai faktor dapat mempengaruhi kualitas limbah cair dalam proses pengolahannya seperti : media, pH, temperatur, beban BOD, mikroorganisme dan waktu tinggal (*detention time*) limbah cair. Waktu tinggal dalam pengolahan limbah cair diperlukan agar mikroorganisme dapat menguraikan bahan - bahan organik dan tumbuh di permukaan media dan membentuk lapisan biofilm atau lapisan berlendir sehingga cukup memadai untuk terselenggaranya proses yang diharapkan.

IPAL RS. Medika Lestari sistem lumpur aktif baru 2 tahun beroperasi dengan 5 blower udara tetapi masih terdapat kendala diantaranya hasil parameter effluent air limbah masih diatas Nilai Ambang Baku Mutu KEPMENLH No. 58 Tahun 1995, limbah lumpur yang dihasilkan cukup besar, tidak adanya bak pengering lumpur serta tidak adanya pemantauan pertumbuhan bakteri pada parameter *Mixed Liquor Suspended Solids*

(MLSS) khususnya pada bak aerasi. Hal tersebut berpengaruh pada proses pengolahan sehingga akan menentukan kualitas BOD (*Biological Oxygen Demand*) pada limbah cair yang dihasilkan. Oleh sebab itu, maka perlu diteliti dan dikaji mengenai hubungan waktu tinggal (*detention time*) pada bak aerasi dan kualitas BOD (*Biological Oxygen Demand*) pada proses IPAL sistem lumpur aktif di Rumah Sakit Medika Lestari.

1.2 Identifikasi Masalah

Sebagaimana gambaran diatas bahwa keberadaan BOD (*Biological Oxygen Demand*) dalam air limbah yang dihasilkan melebihi baku mutu dan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan terutama pada kehidupan air dan tanaman air karena oksigen terlarut didalam air menurun.

IPAL RS. Medika Lestari sistem lumpur aktif baru 2 tahun beroperasi dengan 5 blower udara tetapi masih terdapat kendala diantaranya hasil parameter effluent air limbah masih diatas Nilai Ambang Baku Mutu KEPMENLH No. 58 Tahun 1995, limbah lumpur yang dihasilkan cukup besar, tidak adanya bak pengering lumpur serta tidak adanya pemantauan pertumbuhan bakteri pada parameter *Mixed Liquor Suspended Solids* (MLSS) khususnya pada bak aerasi.

Hal tersebut berpengaruh pada proses pengolahan sehingga akan menentukan kualitas BOD (*Biological Oxygen Demand*) pada limbah cair

yang dihasilkan. Oleh sebab itu, maka perlu diteliti dan dikaji mengenai hubungan waktu tinggal (*detention time*) pada bak aerasi dan kualitas BOD (*Biological Oxygen Demand*) pada proses IPAL sistem lumpur aktif di Rumah Sakit Medika Lestari.

1.3 Pembatasan Masalah

Sehubungan dengan adanya keterbatasan data, dana, dan waktu maka perlu dilakukan pembatasan terhadap masalah yang akan dikaji. Berdasarkan kondisi yang terjadi, maka permasalahan yang ada dibatasi pada hubungan waktu tinggal (*detention time*) pada bak aerasi, kualitas effluent BOD (*Biological Oxygen Demand*) dan proses IPAL di Rumah Sakit Medika Lestari pada tahun 2012 - 2014.

1.4 Perumusan Masalah

“Bagaimanakah hubungan waktu tinggal (*detention time*) dengan kualitas effluent BOD (*Biological Oxygen Demand*) pada proses pengolahan air limbah sistem lumpur aktif di Rumah Sakit Medika Lestari pada tahun 2012 – 2014 ?”.

1.5 Tujuan Penelitian

1.5.1 Tujuan Umum

Mengetahui gambaran mengenai waktu tinggal (*detention time*) dengan kualitas BOD (*Biological Oxygen Demand*) pada proses

pengolahan air limbah sistem lumpur aktif di Rumah Sakit Medika Lestari.

1.5.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk :

1. Melakukan analisa terhadap waktu tinggal (*detention time*) air limbah pada bak aerasi berdasarkan kapasitas bangunan IPAL dan volume yang dihasilkan.
2. Melakukan analisa terhadap kualitas effluent BOD (*Biological Oxygen Demand*) setelah proses IPAL di Rumah Sakit Medika Lestari.
3. Melakukan analisa hubungan waktu tinggal (*detention time*) pada bak aerasi dengan kualitas BOD (*Biological Oxygen Demand*) pada proses pengolahan air limbah sistem lumpur aktif di Rumah Sakit Medika Lestari.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Bagi Peneliti

Sebagai aplikasi ilmu yang telah didapatkan selama mengikuti perkuliahan dan menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman khususnya mengenai instalasi pengolahan air limbah rumah sakit serta mampu meningkatkan daya analisis terhadap masalah yang ada.

1.6.2 Bagi Rumah Sakit

Sebagai tambahan informasi, bahan evaluasi dan masukan kepada manajemen rumah sakit untuk meningkatkan efektivitas kinerja instalasi pengolahan air limbah.

1.6.3 Bagi FIKES Esa Unggul

Diharapkan dapat digunakan sebagai tambahan informasi, referensi kepustakaan yang dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai bahan acuan penelitian selanjutnya..

1.7 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan maka ruang lingkup penelitian dibatasi hanya pada waktu tinggal dalam bak aerasi, kualitas effluent BOD (*Biological Oxygen Demand*) serta hubungan waktu tinggal (*detention time*) pada bak aerasi dengan kualitas BOD (*Biological Oxygen Demand*) pada proses pengolahan air limbah di Rumah Sakit Medika Lestari.