

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah sakit adalah sarana pelayanan kesehatan yang memiliki upaya dalam memelihara serta memberikan peningkatan kesehatan untuk masyarakat. Rumah sakit tidak hanya sebagai upaya peningkatan kesehatan namun juga terdiri dari ruang farmasi, laboratorium, dan ruang operasi. Pertumbuhan jumlah penduduk yang sangat pesat mengakibatkan keberadaan rumah sakit yang berlokasi disekitar permukiman dapat memberi dampak negatif terhadap masyarakat. Selain itu fasilitas rumah sakit yang cukup memadai dapat meningkatkan limbah yang dihasilkan. Semakin meningkatnya tipe rumah sakit maka akan meningkat pula jumlah timbulan dan jenis limbah yang akan dihasilkan, bahkan kompleksitasnya juga dapat melebihi limbah industri pada umumnya. Jenis limbah di rumah sakit juga mempunyai keterkaitan dengan bahan berbahaya, radioaktif, bakteri atau mikroba serta bahan organik yang terkandung didalamnya.

Rumah sakit sebagai fasilitas kesehatan memberikan pelayanan untuk masyarakat dalam mencegah dan menyembuhkan penyakit. Aktivitas yang dilakukan dari kegiatan rumah sakit menghasilkan produk samping seperti air limbah yang berasal dari ruang inap, ruang perkantoran, kamar operasi, laboratorium, farmasi, *laundry* dan kantin. Rumah sakit memiliki karakteristik yang sama dengan limbah lainnya yaitu mengandung materi organik dan anorganik seperti BOD, COD, TSS, pH, NH₃, mikroorganisme dan sebagainya. Sehingga air limbah tersebut perlu melalui proses pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan. Pemerintah membuat regulasi tentang pengolahan limbah cair antara lain Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 68 tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.

Menurut penelitian (Prayitno, 2011), menjelaskan kondisi saat ini dapat diketahui bahwa jumlah rumah sakit di Indonesia sebanyak 1090 dengan jumlah tempat tidur sebanyak 121.996 (Departemen Kesehatan RI, 1997). Bersumber pada hasil analisis terhadap 100 rumah sakit di Jawa dan Bali bahwa produksi limbah pada rumah sakit

sebesar 376.089 ton/hari dan produksi air limbah sebesar 48.985 ton/hari dengan rincian limbah domestik 76,8% dan limbah infeksi 23,2%.

Dalam penelitian (Sari, 2015), secara umum kuantitas limbah cair untuk rumah sakit dapat diukur berdasarkan jumlah kuantitas rata-rata yang dihasilkan atau ditetapkan sesuai dengan jumlah kebutuhan air bersih rumah sakit menurut Pedoman Sanitasi Rumah Sakit sedikitnya 500 l/tempat tidur/hari. Perhitungan kuantitas limbah cair rumah sakit yang estimasi nilai konversinya sekitar 70-80% dari total kebutuhan air bersih. Besarnya angka yang dihasilkan bisa dilihat bahwa sangat besar peluang potensi limbah rumah sakit dapat mencemari lingkungan dan menjadi sumber penyakit jika tidak di olah dengan benar (Depkes RI, 2009).

RS Kepresidenan RSPAD Gatot Soebroto memiliki 5 IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) salah satunya adalah IPAL *Laundry* dengan kapasitas 50 m³/hari, dengan sistem *extended aeration*. Air limbah yang berasal dari sumber akan dikumpulkan oleh *sump pit* lalu dipompa menuju IPAL. Sumber air limbah yang masuk berasal dari hanya berasal dari toilet rumah duka, Unit Gizi dan Unit Penunjang Khusus.

Instalasi Pengolahan Air Limbah di RS Kepresidenan RSPAD Gatot Soebroto sudah berdiri sejak tahun 2005. Seiring perkembangan waktu jumlah populasi personil dan pasien mengalami penambahan sehingga dapat berpengaruh pada produksi air limbah. Mengacu pada hasil uji kualitas efluen IPAL RS Kepresidenan RSPAD Gatot Soebroto pada bulan April 2020 nilai BOD (30 mg/l) dan COD (100 mg/l) masing-masing melewati dari baku mutu (PermenLH No 68, 2016) yang sudah ditetapkan yaitu 124,06 mg/l dan 134,4 mg/l hasil tersebut hanya termasuk dari air buangan limbah domestik.

Selama IPAL beroperasi belum pernah dilakukan perbaikan atau pergantian pada alat instalasi, hal tersebut dapat berdampak pada kinerja pengolahan yang tidak optimal. Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa IPAL tersebut belum sepenuhnya efektif dalam menurunkan kadar BOD serta COD. Sehingga perlu

dilakukan penelitian mengenai efektivitas dengan mengevaluasi kinerja dari IPAL. Setelah itu menghitung nilai efisiensi dari penyisihan tiap parameter dengan melakukan pengecekan kualitas influen dan efluen IPAL.

Saat ini air limbah dari Unit Penunjang Khusus (*laundry*) dan dapur Unit Gizi (*grease trap*) tidak masuk menuju IPAL akibat adanya pembangunan dijalur pipa IPAL, sehingga menyebabkan air tersebut terbuang menuju badan air tanpa pengolahan terlebih dahulu. Menurut (Zaharah et al., 2018) limbah minyak dan lemak berada pada kategori limbah organik yang berdampak buruk seperti menyebabkan sumbatan yang berujung pada aliran balik ke sumber air limbah itu sendiri, mengancam kehidupan perairan dan memiliki potensi dalam menimbulkan karsinogenik.

Menurut penelitian dari (Rahmat & Mallongi, 2018), menyebutkan bahwa limbah *laundry* berasal dari detergen yang memiliki kandungan bahan aktif berbahaya bagi kesehatan makhluk hidup serta menimbulkan kerusakan lingkungan. Detergen mengandung *Linier Alkly Sulfonat* (LAS) yang merupakan *anonik surfaktan* fungsinya untuk menurunkan tegangan permukaan air, disisi lain detergen mengandung kadar fosfat yang cukup tinggi. Fosfat berasal dari *Sodium TripolyFosfate* (STPP) memiliki fungsi sebagai *builder* untuk menonaktifkan mineral kesadahan dalam air karena merupakan unsur terpenting kedua setelah surfaktan. Limbah *laundry* yang dibuang langsung menuju badan air dapat memberikan dampak negatif terhadap perairan tersebut, seperti kondisi eutrofikasi yang menyebabkan menurunnya kadar oksigen secara drastis sehingga menyebabkan ekosistem dalam air mengalami degradasi dan berbahaya jika dikonsumsi langsung oleh manusia.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana perbandingan proses pengolahan kondisi eksisting dengan kondisi ideal?
2. Bagaimana kinerja IPAL *Laundry* di RS Kepresidenan RSPAD Gatot Soebroto?

3. Bagaimana tingkat efektivitas dari IPAL *Laundry* di RS Kepresidenan RSPAD Gatot Soebroto?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan proses pengolahan eksisting dengan kondisi ideal
2. Mengevaluasi kinerja instalasi pengolahan air limbah (IPAL) *Laundry* RS Kepresidenan RSPAD Gatot Soebroto, Jakarta Pusat.
3. Mengetahui efektivitas dan efisiensi kinerja pengolahan IPAL *Laundry*
4. Mengetahui kesesuaian efluen air limbah dengan baku mutu
5. Memberikan rekomendasi untuk optimasi proses pengolahan limbah cair

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini akan mengevaluasi salah satu instalasi pengolahan air limbah (IPAL) RS Kepresidenan RSPAD Gatot Soebroto yaitu IPAL *Laundry*. IPAL tersebut merupakan instalasi pengolahan limbah cair yang dihasilkan dari aktivitas rumah sakit seperti limbah cair domestik. Sumber air limbah yang masuk menuju IPAL berasal dari dapur, pencucian *laundry* dan toilet.

Evaluasi akan dilakukan pada tiap unit yang ada di IPAL rumah sakit berdasarkan data sekunder yang tersedia serta data hasil penelitian di laboratorium, kemudian melakukan analisis untuk menilai efektivitas unit pengolahan sesuai dengan teori yang ada. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan, unit yang tidak sesuai dengan kriteria desain yang ada pada teori akan dianalisis penyebabnya setelah itu diberikan solusi agar IPAL dapat berfungsi secara efektif dan optimal dalam pengolahan limbah cair di RS Kepresidenan RSPAD Gatot Soebroto.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika di dalam penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan latar belakang, tujuan, batas masalah dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan diuraikan teori-teori dasar mengenai objek yang akan dibahas. Setelah itu akan dengan metodologi penelitian agar dapat menganalisa kondisi eksisting dengan peraturan yang berlaku di Indonesia terkait dengan proses pengolahan limbah cair rumah sakit.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan kerangka penelitian, variabel penelitian, rangkaian kegiatan perencanaan meliputi lokasi dan waktu penelitian, pengambilan sampel, pengumpulan data, pengolahan data dan rencana waktu pelaksanaan.

BAB IV GAMBARAN UMUM

Pada bab ini akan diuraikan sejarah dan tata letak rumah sakit, sumber penghasil limbah cair, kapasitas IPAL, kondisi eksisting IPAL dan estimasi debit air bersih dan air limbah.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan analisa debit air limbah, analisa influen dan efluen air limbah, analisa proses pengolahan, efisiensi proses pengolahan dan optimasi dalam memberi rekomendasi pengolahan.

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan dan saran dari hasil evaluasi pengolahan limbah cair di RS Kepresidenan RSPAD Gatot Soebroto