

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 LATAR BELAKANG

Secara umum Rumah Sakit adalah sarana upaya kesehatan yang menyelenggarakan kegiatan pelayanan kesehatan, karena sifat pelayanan dan kegiatan yang diberikan oleh Rumah Sakit, menjadikan Rumah Sakit merupakan pusat segala macam penyakit.

Dari kegiatan tersebut akan menghasilkan limbah baik berupa limbah padat, cair maupun gas. Limbah cair dihasilkan dari kegiatan laundry, dapur, kegiatan operasi, gawat darurat dan pemakaian air di kamar mandi dan wastafel. Limbah cair yang dihasilkan dari sebuah Rumah Sakit umumnya mengandung bakteri, virus, senyawa kimia dan obat-obatan yang dapat membahayakan bagi kesehatan masyarakat sekitar Rumah Sakit tersebut.

Untuk meminimalkan dampak negatif dari kegiatan Rumah Sakit diperlukan suatu *treatment* pengolahan limbah agar limbah yang dibuang tidak mengganggu kondisi lingkungan di sekitar Rumah Sakit, karena limbah yang dihasilkan dari kegiatan Rumah Sakit akan dibuang ke lingkungan.

Rumah Sakit Panti Baktiningsih terletak di Klepu Godean, dimana berkapasitas tempat tidur 50 bed. Melihat dari sedikitnya jumlah bed, limbah yang dihasilkan adalah rata-rata sebesar  $0,357 \text{ m}^3/\text{jam} = 8,569 \text{ m}^3/\text{hari}$ . Walaupun jumlah debit yang dihasilkan hanya sedikit namun karena kepedulian terhadap lingkungan dan kewajiban bagi Rumah Sakit untuk mengolah limbahnya, maka Rumah Sakit Panti Baktiningsih mempercayakan pengolahannya dengan menggunakan *DEWATS (Decentralized Wastewater Treatment Systems)*.

*DEWATS* merupakan suatu sistem pengolahan air limbah terdesentralisasi. Dimana sistem ini berpijak pada empat sistem pengolahan sebagai berikut :

1. Pengolahan awal dan sedimentasi
2. Pengolahan sekunder anaerobik dengan reaktor fixed bed atau reaktor baffel
3. Pengolahan tersier aerobik/anaerobik pada sistem filter aliran bawah tanah
4. Pengolahan tersier aerobik/aerobik di dalam kolam

Fosfat pada detergen dianggap sebagai sumber utama parameter fosfat dalam air. Detergen sebagai bahan pencuci pada awalnya adalah jenis *Alkyl Benzene Sulphonate (ABS)*. Ternyata diketahui menimbulkan pencemaran lingkungan terutama terhadap kehidupan ikan dan hewan lainnya. Adanya karbon *Alkyl* merupakan suatu rantai karbon bercabang banyak dan sukar diuraikan oleh jasad renik menjadi senyawa lain yang lebih sederhana. Detergen jenis *ABS* tidak aman bagi lingkungan sehingga untuk perkembangan selanjutnya dikenal detergen jenis *Linear Alkyl Sulphonate (LAS)* bersifat mudah diuraikan secara biologis.

Detergen jenis *LAS* tidak memberikan buih dalam air, sehingga sering diformulasikan dengan bahan tambahan seperti Natrium sulfat, Fosfat anorganik, Natrium perborat (Tahid,1993). Pemakaian bahan tambahan tersebut terutama fosfat ternyata menimbulkan masalah lain.

Kehadiran fosfat dalam outlet air buangan menyebabkan masalah serius karena dapat memacu pertumbuhan alga. Bila konsentrasi fosfat tinggi maka kelebihanannya menjadi unsur yang diperlukan oleh alga. Kehadiran alga mempengaruhi nilai pada suplai air karena menimbulkan rasa dan bau yang dapat mengganggu estetika lingkungan.

Amoniak merupakan senyawa nitrogen yang menjadi  $\text{NH}_4^+$  pada pH rendah disebut Amonium. Amonium terjadi dari pembusukan senyawa organik hasil reaksi bakteri biologis yang menghasilkan nitrogen yang kemudian menjadi amoniak ( $\text{NH}_3$ ). Sehingga menyebabkan bau yang sangat tajam dan reaktif.

Melihat masih tingginya kandungan fosfat dan amoniak pada inlet dan outlet *Horizontal Gravel Filter (HGF)*, maka disini perlunya evaluasi bagaimana *Horizontal Gravel Filter (HGF)* dapat meremoval bahan-bahan berbahaya yang dihasilkan oleh kegiatan Rumah Sakit Panti Baktiningsih sehingga aman bagi lingkungan terutama untuk kandungan Amoniak dan fosfat.

*Horizontal Gravel Filter (HGF)* merupakan salah satu bangunan yang digunakan untuk mengolah limbah cair, dimana bangunan mempunyai fungsi sebagai penyaringan, keunikan dari filter ini adalah selain *gravel* (batu atau kerikil) terdapat berbagai jenis tanaman yakni *Typha angustifolia (cattails)*, *Cyperus papyrus*, dan *Canna*. Dimana tanaman yang ada diatur sedemikain rupa sehingga bangunan ini menyerupai konstruksi *Wetlands* jenis *Subsurface Flow Wetlands*.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Bertitik tolak dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan adalah sebagai berikut :

1. Apakah *Horizontal Gravel Filter (HGF)* efektif menurunkan kadar Amoniak dan fosfat yang terdapat dalam limbah Rumah Sakit Panti Baktiningsih ?

## 1.3 TUJUAN

1. Untuk mengetahui efisiensi removal amoniak dan fosfat dengan menggunakan *Horizontal Gravel Filter (HGF)*.
2. Untuk mengevaluasi kinerja (waktu detensi dan karakteristik media) pada *Horizontal Gravel Filter (HGF)* dalam menurunkan kadar amoniak dan fosfat yang terdapat dalam limbah Rumah Sakit Panti Baktiningsih.

#### 1.4 MANFAAT

1. Untuk dijadikan kajian lebih lanjut mengenai *Horizontal Gravel Filter (HGF)* dalam mengolah limbah Rumah Sakit.
2. Memberikan masukan tentang pengolahan limbah Rumah Sakit.

#### 1.5 BATASAN MASALAH

1. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Instalasi Pengolahan Limbah Cair pada inlet dan outlet *Horizontal Gravel Filter (HGF)* di Rumah Sakit Panti Baktiningsih Klepu Jogjakarta
2. Pengukuran sampel meliputi pH, suhu, debit, amoniak dan fospat
3. Evaluasi dilakukan berdasarkan kelayakan teknis, dengan membandingkan dengan teori yang ada.
4. Secara khusus tidak melihat aspek ekonomi.

