BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang bersifat sosial dan ekonomis dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Menururt Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor1204/MENKES/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit dinyatakan bahwa rumah sakit sebagai sarana pelayanan kesehatan, tempat berkumpulnya orang sakit maupun orang sehat, atau dapat menjadi tempat penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan.

Rumah sakit sebagai salah satu tempat dalam upaya peningkatan kesehatan tidak hanya terdiri dari balai pengobatan dan tempat praktik dokter, tetapi juga ditunjang oleh unit-unit lainnya, seperti; ruang operasi, laboratorium, farmasi, administrasi, dapur, laundry, pengolahan sampah dan limbah, serta penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan (Depkes RI, 2009).

Kegiatan rumah sakit yang sangat kompleks tidak saja memberikan dampak positif bagi masyarakat dan sekitarnya, tetapi juga mempunyai potensi besar untuk menurunkan kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat, terutama yang berasal dari aktivitas medis. Dampak negatif dari adanya kegiatan dirumah sakit yaitu berupa limbah yang dapat mencemari lingkungan. Salah satu jenis limbah yang dihasilkan oleh rumah sakit adalah limbah cair.

Setiap kegiatan yang ada di rumah sakit pasti menghasilkan limbah cair. Salah satu rumah sakit yang menghasilkan limbah cair yaitu Rumah Sakit Umum Pemerintah (RSUP) Dr. Sardjito Yogyakarta. Rumah Sakit Umum Pemerintah (RSUP) Dr. Sardjito Yogyakarta merupakan rumah sakit pemerintah dengan type A yang dikelola oleh Kementerian Kesehatan.

Limbah cair yang dihasilkan dari kegiatan di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta, dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang ke badan air. Sistem pengolahan limbah cair yang berada di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta meliputi; bak equalisasi, aerasi, sedimentasi I, sedimentasi II, uji biologi I (sebelum kontak desinfeksi), sand filter, karbon filter, uji biologi II (kontak desinfeksi), uji biologi III (setelah kontak desinfeksi) yang kemudian dibuang kebadan air. Limbah cair yang telah diolah, dilakukan pemantauan secara rutin untuk mengetahui kualitas air limbah yang akan dibuang ke badan air. Limbah cair yang terolah harus memenuhi beberapa persyaratan, salah satunya adalah persyaratan kimia.

Salah satu persyaratan kimia yang terkandung pada limbah cair di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta adalah kadar phospat. Berdasarkan data primer dari hasil pemeriksaan kadar phospat tanggal 28 Februari 2012 di Balai Laboratorium Lingkungan Yogyakarta, diperoleh kadar phospat pada inlet IPLC RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta sebesar 7,184 mg/L, sedangkan untuk kadar phospat pada outlet IPLC RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta sebesar 5,838 mg/L (Lampiran 4). Penurunan kadar phospat pada IPLC RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta sebesar 1,346 mg/L atau 19%.

Data tersebut menunjukkan bahwa kadar phospat di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta telah melebihi baku mutu yang diperbolehkan.

Berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta No.7 Tahun 2010 untuk rumah sakit dengan kelas A, kadar maksimum phospat yang diperbolehkan yaitu sebesar 2 mg/L.

Kadar phospat yang melebihi baku mutu yang ditentukan dalam jangka panjang akan menimbulkan dampak bagi kesehatan dan lingkungan (Marhadi, 2009). Dampak bagi kesehatan seperti; timbulnya *septicemia* (keracunan dalam darah), hingga terjadi demam menggigil dan bisa berakibat pada kematian. Sedangkan dampak bagi lingkungan yaitu menyebabkan eutrofikasi (Effendi, 2003), apabila hal tersebut dibiarkan maka kehidupan fauna dan flora air yang ada di badan air akan terganggu dan kualitas badan air akan menurun.

Pengolahan limbah cair secara konvensional tidak mengurangi konsentrasi phospat secara bermakna (Soeparman, 2002). Pemanfaatan tanaman air menjadi salah satu alternatif dalam menurunkan kadar phospat limbah cair di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. Cara ini dikenal dengan nama fitoremediasi.

Beberapa tanaman yang dapat digunakan sebagai media dalam fitoremediasi adalah mata lele (*Azolla pinnata), kiambang (Azolla microphylla)*, semanggi berdaun empat (*Marsilea quadrifolia).* Jenis-jenis tumbuhan ini merupakan tumbuhan air yang banyak dijumpai di sungai, pantai, rawa atau danau.

Mata lele (Azolla pinnata R. Br.) merupakan salah satu marga paku air tawar yang hidup mengapung dipermukaan air. Kemampuan hidup tanaman *Azolla pinnata* yang mampu beradaptasi dengan keasaman, ketidak suburan tanah, temperatur serta kadar bahan pencemar tinggi (Arifin,

1996).Kelebihan yang dimiliki oleh tanaman mata lele (*A. pinnata*) adalah kemampuannya bersimbiosis dengan alga hijau-biru *Anabaena azollae*. Selain itu, tanaman ini memiliki berbagai kelebihan diantaranya menyerap limbah cair, bahan uji ekotoksikologi, dan merupakan salah satu bahan pakan ternak yang mempunyai nilai nutrisi tinggi (Nugrahapraja, 2008).

Kiambang *(Azolla microphylla)* merupakan salah satu spesies dari genus Azolla. *Azolla microphylla* mampu mengurangi konsentrasi COD sebesar 39,7%, konsentrasi nitrogen sebesar 53% dan konsentrasi phospat sebesar 49% dalam waktu retensi 3 hari (Azizah, 2008).

Semanggi berdaun empat (*Marsilea quadrifolia*) mempunyai akar tinggal (rhizoma) yang panjang. Daun-daunnya yang mengapung di air, tumbuh dari rhizoma. Daun-daun ini terdiri dari 4 helai. Semanggi berdaun empat ini akan beradaptasi cepat dengan berbagai jenis air (KPR, 2010).

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan eksperimen pengolahan limbah cair yang mudah dan murah yaitu dengan penambahan tanaman air meliputi; mata lele (*Azolla pinnata),* kiambang *(Azolla microphylla)*, semanggi berdaun empat (*Marsilea quadrifolia)* dengan waktu kontak 24 jam*.* Tanaman-tanaman tersebut mudah didapat, tersedia melimpah di daerah perairan atau sawah, dan dapat menyerap unsur-unsur hara yang larut dalam air dan dari tanah melalui akar-akarnya dan sebagai penyaring air yang tercemar oleh berbagai bahan kimia. Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui tanaman air yang memiliki kemampuan paling tinggi dalam menurunkan kadar phospat limbah cair di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut : Apakah ada pengaruh fitoremediasi tanaman air terhadap penurunan kadar phospat di bak uji biologi III Instalasi Pengolahan Limbah Cair RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

   Diketahuinya pengaruh pengolahan limbah cair rumah sakit dengan metode fitoremediasi tanaman air terhadap perbaikan kualitas limbah cair buangan di IPLC RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta.

2. Tujuan Khusus

   a. Diketahuinya penurunan kadar phospat limbah cair buangan di IPLC RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta dengan fitoremediasi tanaman *Azolla pinnata,*

   b. Diketahuinya penurunan kadar phospat limbah cair buangan di IPLC RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta dengan fitoremediasi tanaman air *Azolla microphylla*,

   c. Diketahuinya penurunan kadar phospat limbah cair buangan di IPLC RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta dengan fitoremediasi tanaman air *Marsilea quadrifolia,*

   d. Diketahuinya perbedaan penurunan kadar phospat limbah cair buangan di IPLC RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta antara tanaman air *Azolla pinnata, Azolla microphylla* dan *Marsilea quadrifolia,*

e. Diketahuinya tanaman air yang memiliki kemampuan yang paling tinggi dalam menurunkan kadar phospat limbah cair buangan di IPLC RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta.

D. Manfaat

1. Bagi ilmu pengetahuan

   Menambah ilmu pengetahuan, khususnya ilmu pengetahuan di bidang Penyehatan Air dan Pengelolaan Limbah Cair mengenai pemanfaatan tanaman air dalam menurunkan kadar phospat pada limbah cair di rumah sakit.

2. Bagi Instalasi pengelola RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta

   Bahan masukan bagi pengelola RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta sehingga dapat memanfaatkan tanaman air dalam menurunkan kadar phospat pada limbah cair di rumah sakit.

3. Bagi Peneliti

   Menambah pengetahuan, pengalaman dan ketrampilan dalam pengolahan limbah cair dengan menggunakan tanaman air.

E. Ruang lingkup

1. Materi Penelitian

   Bidang kesehatan lingkungan dengan cakupan materi Penyehatan Air dan Pengolahan Limbah Cair.

2. Obyek

   Obyek dalam penelitian ini adalah limbah cair buangan di IPLC RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta.

3. Lokasi Penelitian

   Lokasi penelitian dilakukan di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta.

4. Waktu Penelitian

   Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2012.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai "Pengaruh Fitoremediasi *Azolla pinnata, Azolla microphylla* dan *Marsilea quadrifolia* Terhadap Penurunan Kadar Phospat Limbah Cair RSUP Dr Sardjito Yogyakarta" mengacu pada penelitian sebelumnya, yaitu :

1. Rini Purwasari (2011), meneliti tentang "Pengaruh Fitoremediasi Eichornia Crassipes Terhadap Kadar Phospat Di Instalasi Pengolahan Limbah Cair RSUP DR Sardjito Yogyakarta". Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Tahun 2011.
2. Novi Ratnaningsih (2010), meneliti tentang "Pengaruh Tanaman Air Enceng Gondok, Kayu Apu Dan Kangkung Air Terhadap Kadar Phospat Pada Fish Control IPAL RSUD Panembahan Senopati Bantul". Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Tahun 2010.
3. Betiandryan (2010), meneliti tentang "Pengaruh penambahan tawas dan fitoremediasi eceng gondok terhadap kadar phospat limbah cair RSUD Wates". Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Tahun 2010.

Penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan 3 variasi tanaman air *Azolla pinnata, Azolla microphylla*, *Marsilea quadrifolia*, yang

diletakkan pada bak perlakuan yang mana bak tersebut telah diisi limbah cair terolah yang berasal dari bak uji biologi III dalam menurunan kadar phospat.

Penelitian yang akan dilakukan peneliti masih asli, karena memiliki perbedaan dengan penelitian di atas. Adapun perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian yang lain terletak pada jenis tanaman yang digunakan oleh peneliti yaitu *Azolla pinnata, Azolla microphylla*, semanggi berdaun empat (*Marsilea quadrifolia).* Sedangkan pada penelitian terdahulu, milik Rini dan Betiandryan menggunakan Eceng gondok (*Eichornia crassipes).* Sedangkan penelitian milik Novi menggunakan tanaman *Pistia stratiotes*, *Eichornia crassipes* dan tanaman *ipomea aquatica*.