

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masalah pencemaran lingkungan khususnya masalah pencemaran air di kota besar di Indonesia, telah menunjukkan gejala yang cukup serius, penyebab dari pencemaran tidak hanya berasal dari buangan industri pabrik-pabrik dan fasilitas pelayanan kesehatan yang membuang air limbahnya tanpa pengolahan terlebih dahulu ke sungai atau ke laut. Di sisi lain, yang tidak kalah memegang andil baik secara sengaja atau tidak merupakan masyarakat itu sendiri, yakni akibat air buangan rumah tangga yang jumlahnya makin hari makin besar sesuai dengan perkembangan penduduk maupun perkembangan suatu kota (Asmadi dan Suharno, 2012).

Rumah sakit sebagai institusi pelayanan kesehatan bagi masyarakat dengan karakteristik tersendiri telah menghasilkan limbah padat, cair dan gas. Secara umum limbah cair rumah sakit mengandung bahan organik yang tinggi, bahan tersuspensi, lemak dan volume dalam jumlah yang banyak (Menkes RI, 2004).

Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta merupakan salah satu rumah sakit Kelas B yang mempunyai fasilitas klinik medik dan nonmedik. Beberapa fasilitas klinik medik antara lain: Instalasi Gawat Darurat (IGD) 24 jam, klinik umum, klinik gigi, klinik gizi, klinik fisioterapi, instalasi farmasi, dan *home care*. Selain fasilitas-fasilitas klinik,

terdapat juga fasilitas penunjang nonklinik terdiri dari: dapur, gudang, *ambulance*, pemadam kebakaran, pengelolaan gas medik, instalasi pengelolaan air limbah, dan penampungan air bersih.

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) perlu dikelola dengan baik agar dapat beroperasi secara optimum sehingga air limbah yang diolah dapat sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan. Untuk mencapai kondisi tersebut diperlukan beberapa perangkat manajemen dan pembiayaan seperti kelembagaan pengelola IPAL, sumber daya manusia yang memadai, dan didukung pembiayaan. Adanya dukungan pembiayaan yang memadai dari perusahaan untuk operasional IPAL akan membantu kinerja IPAL tetap optimal (Asmadi dan Suharno, 2012).

Berdasarkan data sekunder dari Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan (PROPER) dari Balai Lingkungan Hidup (BLH), diketahui bahwa RS. PKU Muhammadiyah masih berada pada peringkat merah. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI No. 06 Tahun 2013, peringkat merah diberikan kepada penanggung jawab usaha dan atau kegiatan yang upaya pengelolaan lingkungan hidupnya dilakukan tidak sesuai dengan persyaratan sebagaimana diatur dalam peraturan perundang-undangan, diantaranya yaitu: pengendalian pencemaran lingkungan hidup, pengendalian perusakan lingkungan hidup, dan pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun.

Salah satu parameter yang diukur dalam menentukan kualitas hasil pengolahan limbah cair yaitu kadar *phosphate* dalam limbah cair. Limbah

cair yang mengandung *phosphate* cukup berpengaruh pada kesehatan manusia. Dalam badan air, limbah *phosphate* banyak ditemukan pada deterjen. Selain bisa menyebabkan gatal dan alergi, zat *phosphate* dapat pula menyebabkan masalah kesehatan lain seperti kulit tangan menjadi kering, panas, melepuh, retak-retak serta kulit mudah mengelupas. Bagi lingkungan sekitar, jumlah zat *phosphate* yang terlalu banyak dan berlebihan di badan air bisa menyebabkan eutrofikasi tumbuhan air. Oleh karena itu pencemar yang berupa limbah cair yang melebihi kadar maksimal seperti *phosphate* di dalamnya harus dilakukan pengolahan sebaik mungkin sebelum dibuang ke badan air (Harold, dkk 2003).

Pengolahan limbah cair dapat dilakukan secara fisika, kimia, maupun biologi. Proses pengolahan secara biologi salah satunya bisa menggunakan mikroorganisme dan tanaman tingkat tinggi. Kini, metode fitoremediasi menggunakan tanaman air mulai banyak digunakan untuk menurunkan berbagai kadar logam beracun dan zat organik karena tanaman air selain cukup mudah untuk didapatkan juga secara alami efektif dalam menyerap dan mengakumulasi berbagai logam beracun dan zat organik ke dalam jaringan tanaman (Felani dan Hamzah, 2007).

Data hasil pemeriksaan uji pendahuluan yang sudah dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta pada tanggal 29 Juni 2015 didapatkan hasil kadar *phosphate* sebelum dilakukan perlakuan menggunakan tanaman eceng gondok yaitu sebesar 11,544 mg/l (Kadar maksimum limbah *phosphate* untuk kegiatan rumah sakit yang

diperbolehkan menurut Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 5 Tahun 2012 yaitu sebesar 2,0 mg/l). Setelah limbah rumah sakit tersebut diberi perlakuan dengan ditambahkan eceng gondok selama satu minggu, kadar *phosphate* turun menjadi 4,231 mg/l untuk penambahan 0,2 kg tanaman eceng gondok (3 tanaman); 3,050 mg/l untuk penambahan 0,4 kg tanaman eceng gondok (6 tanaman); dan 0,183mg/l untuk penambahan 0,6 kg tanaman eceng gondok (10 tanaman). Berdasarkan hasil pemeriksaan uji pendahuluan yang sudah dilakukan, metode fitoremediasi dengan tanaman eceng gondok mampu menurunkan kadar *phosphate* pada limbah rumah sakit PKU Muhammadiyah Surakarta.

Tanaman eceng gondok memiliki kapasitas besar untuk menyerap logam-logam berat dan senyawa beracun lain dari perairan yang terpolusi (Budi, 2006). Akibat dari kemampuannya menyerap logam berat dan senyawa beracun ini sangat tinggi, tanaman eceng gondok juga mempunyai kecepatan tumbuh yang tinggi sehingga tumbuhan ini dianggap sebagai gulma yang dapat merusak lingkungan perairan (Gunawan, 2007 dalam Felani dan Hamzah 2007). Di sisi lain, tanaman yang berasal dari Brazil ini ternyata justru dapat memberikan nilai lebih bagi masyarakat karena bisa dijadikan bahan kerajinan, campuran pakan ternak, dan *biofiltrasi* (Marianto, 2001).

Hasil penelitian Heru dkk (2007), fitoremediasi menggunakan tanaman eceng gondok mampu memperbaiki kualitas limbah cair industri penambangan emas. Besarnya rerata persentase penurunan setelah

pengolahan limbah cair industri penambangan emas dengan metode fitoremediasi adalah: COD (17,4%), BOD (2,53%), TSS (87,2%), merkuri (100%), dan besarnya efisiensi penurunan untuk kadar COD (12,99%), BOD (1,27%), TSS (85%), dan merkuri (30%).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis akan meneliti mengenai keefektifan tanaman eceng gondok dengan metode fitoremediasi untuk menurunkan kadar limbah *phosphate* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta.

B. Rumusan Masalah

Apakah metode fitoremediasi menggunakan penambahan tanaman eceng gondok 4 tanaman, 6 tanaman, dan 8 tanaman efektif dalam menurunkan kadar *phosphate* pada air limbah Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui penurunan kadar *phosphate* dengan metode fitoremediasi menggunakan 4 tanaman eceng gondok, 6 tanaman eceng gondok, dan 8 tanaman eceng gondok di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta.

2. Tujuan Khusus

a. Mengetahui kadar *phosphate* pada limbah cair Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta sebelum dilakukan perlakuan

- menggunakan metode fitoremediasi dengan 4 tanaman, 6 tanaman, dan 8 tanaman eceng gondok.
- b. Mengetahui kadar *phosphate* pada limbah cair rumah sakit PKU Muhammadiyah Surakarta sesudah dilakukan perlakuan menggunakan metode fitoremediasi dengan 4 tanaman, 6 tanaman, dan 8 tanaman eceng gondok.
 - c. Mengetahui keefektifan tanaman eceng gondok untuk menurunkan kadar *phosphate* pada limbah cair Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta.

D. Manfaat

1. Rumah Sakit

Memberi informasi/masukan untuk menemukan cara pengolahan limbah *phosphate* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta terutama untuk kadar zat yang masih melebihi baku mutu yang sudah ditetapkan Peraturan Daerah (Perda) Provinsi Jawa Tengah No 5 Tahun 2012.

2. Program Studi Kesehatan Masyarakat

Menambah jurnal ataupun referensi di perpustakaan terutama untuk program studi kesehatan masyarakat dan untuk perpustakaan universitas.

3. Peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pengolahan air limbah, khususnya penurunan kadar *phosphate* di RS PKU Muhammadiyah Surakarta.

4. Peneliti lain

Menambah referensi bagi mahasiswa lain dalam mengembangkan pengetahuan mengenai limbah dan juga sebagai media untuk memperkaya pengetahuan dalam penyelesaian tugas akhir maupun skripsi.