

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah Sakit Islam Fatimah Cilacap merupakan salah satu Rumah Sakit Swasta Terbesar di Kabupaten Cilacap yang terletak di Jalan Ir. H. Juanda No. 20, Cilacap, Jawa Tengah. Penanganan limbah di RSI Fatimah Cilacap dikelola oleh Instalasi Pemeliharaan Sarana dan Penyehatan Lingkungan (IPSPL) yang sudah beroperasi pada tahun 2016 hingga sekarang. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sudah beroperasi secara optimum sehingga air limbah yang dihasilkan sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor P.68/MENLHK/SETJEN/KUM.1/8/2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik. Limbah cair yang dihasilkan di RSI Fatimah Cilacap bersumber dari kegiatan medis dan non medis. Kegiatan medis yaitu terdiri dari ruang rawat inap, rawat jalan, hemodialisa, instalasi bedah sentral, farmasi, poliklinik dan *laundry*. Sedangkan dari kegiatan non medis terdiri dari instalasi gizi, masjid, kamar jenazah dan kamar mandi (Dokumen IPAL RSIFC, 2020). Semakin meningkatnya jumlah fasilitas pelayanan kesehatan maka mengakibatkan semakin meningkatnya potensi pencemaran lingkungan limbah cair rumah sakit, karena kegiatan pembuangan air limbah akan memberikan kontribusi terhadap penurunan kualitas air pada badan air.

Berdasarkan data sekunder laporan hasil uji air limbah RSI Fatimah Cilacap pada bulan September 2021 diperoleh hasil parameter minyak lemak sebesar 7,1 mg/L dan pada bulan Desember 2021 sebesar 8,3 mg/L. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia P.68/MENLHK/SETJEN/KUM.1/8/2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik disebutkan bahwa baku mutu minyak lemak sebesar 5 mg/L. Berdasarkan peraturan menteri tersebut kadar minyak lemak pada IPAL RSI Fatimah Cilacap melebihi baku mutu air limbah yang sudah ditetapkan.

Salah satu cara untuk mengatasi lingkungan perairan yang tercemar akibat air limbah domestik rumah sakit dan terdapat hasil pengujian parameter

mengalami kenaikan perlu dilakukan penambahan pengelolaan limbah cair pada IPAL rumah sakit. Pengolahan limbah cair yang dapat diterapkan yaitu bisa secara fisik, kimia dan biologis (Saputro, 2016). Metode yang dapat digunakan sebagai penambahan proses IPAL yaitu fitoremediasi dengan tanaman air yang dilakukan setelah melalui proses desinfektan.

Fitoremediasi adalah metode pengolahan limbah alami yang menggunakan tumbuhan sebagai sarana untuk mengurangi kadar zat berbahaya dalam limbah (Suryadi dkk., 2017). Jenis tanaman berpengaruh terhadap efektivitas dalam remediasi, sehingga cara menentukan jenis tanaman harus sesuai. Kayu apu (*Pistia stratootes L*) merupakan salah satu tanaman fitoremediasi, yaitu tanaman yang memiliki kemampuan untuk mengolah limbah, baik berupa logam berat maupun zat organik dan anorganik. Kayu apu dapat menurunkan tingkat pencemaran limbah cair, selama waktu retensi 6 hari dengan aerasi (A6B2) yang efisiensi penurunannya maksimal terhadap nilai COD 65,06%, TSS 19,99%, serta minyak dan lemak sebesar 37,10 mg/L (Raissa, 2017). Paku Air (*Azolla microphylla*) merupakan kelompok tanaman yang dalam perakarannya terdapat mikroba *rhizosfera* yang dapat dimanfaatkan untuk pengolahan air buangan karena mampu menguraikan zat organik dan anorganik di dalamnya, menunjukkan bahwa *Azolla sp* memiliki kemampuan untuk meningkatkan kualitas air limbah terutama untuk menurunkan COD, mengalami penurunan dari 133,43 mg/L menjadi 41,52 mg/L selama 12 hari dalam kondisi basa pada air limbah. Kepadatan dan waktu efektif *Azolla sp* dalam meningkatkan kualitas air limbah pada perlakuan 150 gram dengan lama pemeliharaan 7 hari atau perlakuan 50 gram dengan lama pemeliharaan 14 hari (Mentari, 2015).

Tanaman kayu apu dan paku air dipilih karena tanaman ini mudah untuk didapatkan dan mudah untuk dibudidayakan. Dengan terpilihnya penggunaan tanaman kayu apu dan paku air ini diharapkan dapat mendegradasi kandungan limbah pada bak *outlet* desinfektan IPAL RSI Fatimah Cilacap.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Berapa suhu dan pH selama proses fitoremediasi dalam pengukuran harian air limbah di IPAL RSI Fatimah Cilacap?
2. Bagaimana kemampuan tanaman kayu apu (*Pistia stratiotes L*) dan paku air (*Azolla Microphilla*) dalam meremoval parameter kimia (BOD, COD, minyak lemak), parameter fisika (TSS), pada air limbah IPAL RSI Fatimah Cilacap menggunakan metode fitoremediasi?
3. Bagaimana efektivitas tanaman kayu apu (*Pistia stratiotes L*) dan paku air (*Azolla Microphilla*) dalam penyisihan parameter kimia (BOD, COD, minyak lemak), parameter fisika (TSS), pada air limbah IPAL RSI Fatimah Cilacap menggunakan metode fitoremediasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Mengetahui suhu dan pH selama proses fitoremediasi dalam pengukuran harian air limbah di IPAL RSI Fatimah Cilacap
2. Mengetahui kemampuan tanaman kayu apu (*Pistia stratiotes L*) dan paku air (*Azolla Microphilla*) dalam meremoval parameter kimia (BOD, COD, minyak lemak), parameter fisika (TSS) pada air limbah IPAL RSI Fatimah Cilacap menggunakan metode fitoremediasi
3. Mengetahui efektivitas tanaman kayu apu (*Pistia Stratiotes L*) dan paku air (*Azolla microphilla*) dalam penyisihan parameter kimia (BOD, COD, minyak lemak) dan parameter fisika (TSS) pada air limbah IPAL RSI Fatimah Cilacap menggunakan metode fitoremediasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dalam penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan referensi bagi pihak Rumah Sakit Islam Fatimah Cilacap, mengenai pengolahan limbah IPAL menggunakan metode fitoremediasi dengan sistem *batch* dan pemanfaatan tanaman kayu apu (*Pistia stratiotes L*) dan paku air (*Azolla microphilla*) sebagai fitoremediator.
2. Sebagai media pembelajaran bagi penulis dalam penerapan teknologi fitoremediasi menggunakan tanaman kayu apu (*Pistia stratiotes L*) dan paku air (*Azolla microphilla*) dalam penyisihan parameter kimia (BOD, COD, minyak lemak) dan parameter fisika (TSS).
3. Dapat menjadi sumber data maupun bahan perbandingan penelitian di bidang pencemaran air dengan menggunakan teknologi fitoremediasi menggunakan tanaman kayu apu (*Pistia Stratiotes L*) dan paku air (*Azolla microphilla*).

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian dilakukan di bak *outlet* desinfektan IPAL Rumah Sakit Islam Fatimah Cilacap.
2. Parameter yang diuji yaitu parameter kimia (pH, BOD, COD, dan minyak lemak), parameter fisika (suhu dan TSS).
3. Bak yang digunakan dalam penelitian ini berukuran panjang \times lebar \times tinggi yaitu 43,5 cm \times 39 cm \times 28,5 cm
4. Jumlah berat variasi tanaman kayu apu (*Pistia stratiotes L*) yaitu 200 gram dan 400 gram tanaman, sedangkan tanaman paku air (*Azolla microphilla*) yaitu 200 gram dan 400 gram.