

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era globalisasi ini, jenis usaha pada bidang jasa mengalami perkembangan yang pesat, salah satu usaha tersebut adalah usaha laundry, tidak hanya di kota-kota besar melainkan di kota kecil maupun di daerah. Perkembangan usaha laundry ini tidak hanya menimbulkan dampak positif namun juga dampak negatif yaitu pencemaran lingkungan. Dampak negatif ini disebabkan oleh air limbah yang dihasilkan usaha laundry tidak diolah terlebih dahulu dan langsung masuk dalam sistem drainase dan badan air.

Limbah utama laundry berasal dari deterjen dan pelembut pakaian. Bahan aktif yang banyak terkandung pada pelembut pakaian dan deterjen adalah kwaterner ammonium klorida, LAS, sodium dodecyl benzene sulfonate, natrium karbonat, natrium fosfat, alkilbenzena sulfonate. Bahan-bahan tersebut merupakan bahan yang ramah lingkungan dan biodegradable. Namun bila keberadaannya di badan air berlebihan, limbah laundry berpotensi mencemari badan air. Karena selain mengandung bahan-bahan aktif tersebut, limbah laundry juga kaya kandungan fosfat yang mencapai 253,03 mg/L sebagai P total (Puspitahati & Bambang, 2012).

Limbah laundry fosfat berasal dari Sodium Tripoly Phosphate (STPP), zat ini berfungsi sebagai builder agar kesadahan air berkurang dan air dapat melakukan fungsinya secara optimum. Fosfat berlebih dalam suatu air dapat memicu terjadinya eutrofikasi yaitu pertumbuhan tumbuhan air secara cepat melebihi pertumbuhan normal (Istighfari et al., 2018). Senyawa organik yang tinggi berasal surfaktan dan builder sehingga menyebabkan nilai BOD air limbah laundry menjadi tinggi (Padmanabha & Purnama, 2015). Hal tersebut juga berpengaruh terhadap kemampuan daya dukung badan air terhadap biota air.

Pengolahan limbah laundry harus dilakukan untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan yang ditimbulkan. Pengolahan dapat dilakukan secara fisika, kimia, maupun biologi. Salah satu pengolahan secara biologi adalah fitoremediasi. Fitoremediasi merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi

beban pencemaran dengan memanfaatkan tumbuhan (Audyanti et al., 2019). Teknik fitoremediasi dapat diartikan sebagai cara penurunan dan penghilangan beban pencemar dengan bantuan tanaman (Pribadi et al., 2016).

Beberapa tanaman yang dapat digunakan dalam fitoremediasi adalah tanaman kayu apu dan eceng gondok. Kayu apu (*Pistia stratiotes*) merupakan tumbuhan air tawar yang umum tumbuh di daerah tropis. Tumbuhan ini mengapung bebas di perairan kecuali menempel pada lumpur. Tumbuhnya di genangan air yang tenang atau yang mengalir dengan lambat (Priyono, 2007).

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan salah satu jenis tanaman air yang hidup di permukaan air atau mengapung. Pertumbuhan tanaman ini dapat tumbuh sepanjang tahun dengan perkembangan yang cepat. Perkembangan tanaman ini didukung oleh berbagai faktor lingkungannya (Sumarjono, 2009).

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dan kayu apu (*Pistia stratiotes*) telah berhasil digunakan untuk menurunkan BOD dan phospat secara fitoremediasi. Menurut (Astuti & Indriatmoko, 2018) tanaman eceng gondok mampu mengurangi P-PO₄ mencapai 92,68% sedangkan kayu apu mampu mengurangi P-PO₄ 60,75%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Purnomo & Wijayanti, 2021) menunjukkan bahwa eceng gondok dan kayu apu dapat menurunkan BOD pada limbah cair bengkel dengan menggunakan *grease trap* dan fitoremediasi dengan % removal penurunan BOD menggunakan eceng gondok sebesar 83,68% sedangkan % removal penurunan BOD pada kayu apu sebesar 67,22%.

Menurut hasil penelitian (Prasetyo & Okik, 2015) menunjukkan bahwa tanaman kayu apu mampu menurunkan kadar phospat sebesar 65,45% pada limbah laundry. Menurut hasil penelitian (Suryawan, 2018) menunjukkan bahwa tanaman eceng gondok dapat menyisihkan kandungan fosfat sebesar 70-74 % pada air limbah domestik bersalinitas. Berdasarkan latar belakang diatas, maka akan dilakukan pengolahan hasil limbah laundry dengan fitoremediasi menggunakan tanaman kayu apu dan eceng gondok. Upaya ini untuk memenuhi persyaratan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan/atau Kegiatan Usaha Lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana perbedaan efisiensi tanaman kayu apu dan eceng gondok dalam menurunkan kadar BOD dan phospat pada limbah laundry?
2. Bagaimana pengaruh variasi jumlah tanaman kayu apu dan eceng gondok dalam menurunkan kadar BOD dan phospat pada limbah laundry?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perbedaan kemampuan tanaman kayu apu dan eceng gondok dalam menurunkan kadar BOD dan phospat pada limbah laundry.
2. Mengetahui perbedaan variasi jumlah tanaman kayu apu dan eceng gondok dalam menurunkan kadar BOD dan phospat pada limbah laundry.

Manfaat Penelitian

1. Manfaat Penelitian Bagi Masyarakat
 - a. Memberikan informasi tentang kemampuan tanaman kayu apu dan eceng gondok dalam menurunkan kadar BOD dan phospat pada limbah laundry
 - b. Memberikan informasi tentang perbedaan variasi jumlah tanaman kayu apu dan eceng gondok dalam menurunkan kadar BOD dan phospat pada limbah laundry
2. Manfaat Penelitian Bagi Peneliti
 - a. Mengetahui pemanfaatan tanaman kayu apu dan eceng gondok dalam menurunkan kadar BOD dan phospat pada limbah laundry
 - b. Mempunyai solusi dalam mengatasi pencemaran lingkungan air limbah laundry.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dibatasi oleh ruang lingkup sebagai berikut:

1. Air limbah laundry yang digunakan adalah air limbah laundry dari usaha laundry “Berkah Laundry” di Sidoarjo, Jawa Timur
2. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium

3. Tanaman fitoremediasi yang digunakan adalah tanaman kayu apu (*Pistia stratiotes*) dan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*)
4. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:
 - a. Variabel terikat: BOD dan phospat
 - b. Variabel bebas: variasi jumlah tanaman dan jenis tanaman
5. Proses fitoremediasi dilakukan selama 6 (enam) bulan
6. Tempat penelitian adalah di Jalan Monginsidi No 85 Sidokumpul, Sidoarjo, Jawa Timur dengan ruang terbuka menggunakan atap
7. Hasil sampel olahan hanya pada analisis *effluent*
8. Umur tanaman yang digunakan adalah tanaman pada fase vegetatif
9. Volume akar yang digunakan antar reaktor adalah sama
10. Jumlah daun tanaman fitoremediasi adalah antara 4-7 helai pada setiap tanaman.