



Unipa Surabaya

BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk dan industri di Indonesia terus mengalami peningkatan yang berdampak pada meningkatnya kebutuhan air bersih. Permukiman padat dan kondisi sanitasi lingkungan yang buruk, serta buangan limbah industri yang langsung ke badan air tanpa proses pengolahan, telah menyebabkan pencemaran sungai dan air tanah menjadi dangkal di sebagian daerah di Indonesia. Besarnya volume limbah industri yang mengandung berbagai jenis bahan kimia berbahaya dan beracun berakibat meningkatnya beban pencemaran lingkungan air yang semakin berat (Rahayu *et al*, 2018).

Industri jasa *laundry* merupakan salah satu industri yang saat ini sedang berkembang pesat di masyarakat, karena dianggap dapat meringankan kegiatan rumah tangga apabila tidak memiliki waktu untuk melakukan pencucian sendiri. Jasa *laundry* merupakan industri berskala kecil, namun apabila air limbah yang dibuang ke badan air tidak diolah dengan baik, maka akan menyebabkan pencemaran lingkungan.

Limbah cair dari kegiatan *laundry* menyumbang beban kontaminan yang cukup tinggi dalam air buangan. Kegiatan *laundry* pada prosesnya menggunakan deterjen sebagai pembersih dan pewangi. Deterjen tersebut dapat mengandung bahan kimia pengaktif (surfaktan). Surfaktan yang banyak digunakan adalah *Linear Alkylbenzene Sulfonate* (LAS) yaitu jenis anionik surfaktan yang berwujud cair. Surfaktan yang terkandung dalam deterjen akan mengurangi kemampuan perkembangbiakan organisme perairan dan juga dapat menurunkan kualitas air. Surfaktan sebagai bahan utama dalam deterjen memiliki rantai kimia yang sulit di degradasi alam (Apriyani, 2017).

Dalam limbah cair *laundry* terdapat kandungan minyak dan lemak, BOD, COD, TSS, Deterjen, dan fosfat yang tinggi. Berdasarkan data yang diperoleh dari pengujian pendahuluan pada sebuah jasa *laundry* diperoleh hasil bahwa limbah *laundry* mengandung minyak dan lemak sebesar <1280 mg/l, BOD sebesar 6060 mg/l, COD sebesar 19800 mg/l, TSS sebesar 240.8 mg/l, deterjen 1224 mg/l, dan fosfat 864.8 mg/l. Hasil tersebut tidak memenuhi syarat Peraturan Gubernur Jawa Timur No. 72 Tahun 2013 yang menyatakan bahwa kandungan maksimal dalam

limbah *laundry* yaitu minyak dan lemak sebesar 10 mg/l, BOD 100 mg/l, COD 250 mg/l, TSS 100 mg/l, deterjen 10 mg/l, dan fosfat 10 mg/l.

Tidak dilakukannya pengolahan pada limbah cair *laundry* sebelum dibuang ke badan air dapat menimbulkan berbagai macam dampak buruk seperti, badan air yang semakin tercemar, menurunkan ketersediaan air untuk kepentingan umum dan sanitasi, air menjadi tidak layak sebagai sumber air bersih, serta dapat merusak ekosistem biota air dalam badan air tersebut.

Kasus pencemaran lingkungan yang disebabkan limbah cair *laundry* sudah sering terjadi. Salah satu contohnya terjadi di Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Terdapat tiga jasa *laundry* yang membuang langsung limbahnya ke badan sungai Citarum. Akibatnya air sungai menjadi keruh dan berbau. Dikarenakan pelanggaran yang dilakukan tersebut, Pemerintah Kabupaten Bandung menutup industri jasa *laundry* yang menyebabkan pencemaran tersebut (Pambudi, 2018).

Beragam permasalahan yang ditimbulkan oleh limbah cair *laundry* tersebut, maka perlu adanya pengolahan sederhana untuk menurunkan kadar parameter yang melebihi baku mutu. Diantara berbagai macam metode pengolahan air limbah yang sudah ada, terdapat metode yang kiranya dapat dimanfaatkan oleh industri jasa *laundry*, yaitu metode Elektroflokulasi. Menurut Kurniati & Ardhitia (2019), metode elektroflokulasi merupakan teknik alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi beban pencemar pada limbah. Prinsip kerja dari metode Elektroflokulasi yaitu dengan pengaplikasian arus listrik searah (DC) dari anoda menuju katoda. Anoda dan katoda tersebut akan menghasilkan ion-ion yang larut dalam air dan akan mengikat materi pencemar menjadi flok yang kemudian diendapkan lalu dipisahkan sehingga air limbah yang diolah menjadi jernih.

Untuk mengkaji lebih lanjut mengenai kinerja serta efisiensi metode elektroflokulasi dalam menurunkan kadar TSS, fosfat dan deterjen pada limbah cair *laundry*, untuk itu penulis akan melakukan penelitian dengan judul “Penurunan Kadar TSS, Fosfat dan Deterjen Pada Limbah Cair *Laundry* Dengan Metode Elektroflokulasi”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Adakah perbedaan kadar TSS, fosfat, dan deterjen pada limbah cair *laundry* sebelum dan sesudah pengolahan menggunakan metode elektroflokulasi?

- b. Adakah pengaruh tegangan listrik dan waktu kontak terhadap penurunan kadar TSS, fosfat, dan deterjen pada limbah cair *laundry*?
- c. Berapakah efisiensi penurunan kadar TSS, fosfat, dan deterjen limbah cair *laundry* pada pengolahan dengan menggunakan metode elektroflokulasi?
- d. Berapakah tegangan listrik dan waktu kontak optimum dalam menurunkan kadar TSS, fosfat, dan deterjen pada limbah cair *laundry*?

C. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk membandingkan kadar TSS, fosfat, dan deterjen pada limbah cair *laundry* sesudah pengolahan menggunakan metode elektroflokulasi dengan baku mutu berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan/atau Kegiatan Usaha Lainnya.
- b. Untuk mengetahui pengaruh tegangan listrik dan waktu kontak terhadap penurunan kadar TSS, fosfat, dan deterjen pada limbah cair *laundry*.
- c. Untuk mengetahui efisiensi penurunan kadar TSS, fosfat, dan deterjen limbah cair *laundry* pada pengolahan dengan menggunakan metode elektroflokulasi.
- d. Untuk menganalisis tegangan listrik dan waktu kontak yang paling optimum dalam menurunkan kadar TSS, fosfat, dan deterjen pada limbah cair *laundry*.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Percobaan dilakukan untuk menurunkan kadar TSS, fosfat dan deterjen pada limbah cair Jasa Berkah *laundry* di Jl. Kaliurang 11A, Kecamatan Klojen, Kota Malang.
- b. Bak reaktor (elektrolisis) memiliki volume = 15000 cm^3 , dengan dimensi panjang = 30 cm, lebar = 20 cm, dan tinggi = 25 cm.
- c. Elektroda yang digunakan dalam proses elektroflokulasi adalah Karbon (C) sebagai katoda, dan Tembaga (Cu) sebagai anoda. Anoda (Cu) memiliki dimensi, panjang 25 cm; lebar 5 cm dan tebal plat 0,5 mm. Sedangkan katoda (C) berbentuk grafit dengan diameter 8 mm dan panjang 25 cm. Jarak antar elektroda ditetapkan 2 cm.

- d. Sumber arus listrik yang digunakan yaitu arus searah (DC), kuat arus 5 ampere, dan tegangan listrik yang digunakan yaitu 6 volt, 9 volt, dan 12 volt dengan waktu kontak selama 60 menit dan 120 menit.

E. Manfaat

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Sebagai referensi bagi peneliti lain dalam mengembangkan penelitian sejenis dengan variabel yang berbeda, misalnya variabel jarak elektroda, jenis elektroda, kuat arus, jumlah elektroda, dan lain-lain.
- b. Sebagai wawasan untuk masyarakat (khususnya pemilik usaha jasa *laundry*) agar melakukan upaya pengolahan limbah cair yang dihasilkan sebelum dibuang ke badan air.