

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Usaha *laundry* adalah salah satu penyedia jasa layanan yang menyediakan sarana pencucian pakaian. Bagi mereka yang sibuk atau malas mencuci, maka *laundry* menjadi pilihan untuk mengatasi masalah (Ardianto P.2016).

Limbah cair *laundry* yang dihasilkan oleh deterjen mengandung fosfat yang tinggi yang berasal dari sodium tripolyphosphat (STPP) yang dalam deterjen berfungsi sebagai builder yang merupakan unsur terpenting kedua setelah surfaktan karena kemampuannya menonaktifkan mineral kesadahan dalam air sehingga deterjen dapat bekerja secara optimal (Hermansyah,2010). Bila kandungan fosfat dan COD dalam air limbah *laundry* semakin tinggi maka hal ini akan mengganggu lingkungan sekitar badan air. Antara lain yaitu menyebabkan eutrofikasi dimana badan air menjadi kaya akan nutrien terlarut, menurunnya kandungan oksigen terlarut dan kemampuan daya dukung badan air terhadap biota air.

Laundry dalam prosesnya menggunakan deterjen dan sabun sebagai bahan pencuci. Akan tetapi deterjen lebih sering digunakan daripada sabun karena deterjen dapat menghasilkan buih yang lebih banyak dibandingkan dengan sabun yang menurut kebanyakan orang banyaknya buih mampu menghilangkan kotoran yang berada di pakaian mereka. Hasil analisis kimiawi limbah *laundry* menunjukkan bahwa nilai pH, fosfat, COD, dan BOD lebih besar dari nilai ambang batas yang sudah ditentukan. Limbah cair yang dihasilkan dari sisa proses pencucian baju juga mengakibatkan kekeruhan sehingga menghalangi sinar matahari masuk ke dalam air (Adiastuti, dkk., 2018). Dengan demikian pemrosesan limbah *laundry* menjadi sangat penting agar beban pencemaran berkurang dan air dapat dimanfaatkan kembali.

Hasil analisis penelitian sebelumnya karakteristik awal air limbah *laundry* untuk COD sebesar 910,5 mg/L dan Fosfat sebesar 38,24 mg/L. Hasil tersebut masih melebihi nilai baku mutu Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 52 Tahun 2014 Tentang Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri Dan/Atau Kegiatan Usaha Lainnya untuk parameter COD sebesar 180 mg/L, dan Fosfat sebesar 10 mg/L. Untuk meminimalisir dampak dari limbah yang ditimbulkan oleh usaha *laundry* maka dapat dilakukan pengolahan dengan menggunakan elektrokoagulasi sebagai salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut.

Pada penelitian sebelumnya terdapat beberapa pengolahan limbah *laundry*, diantaranya menurut penelitian Pungut dkk, (2021) yang telah dilakukan mengenai pengolahan air limbah *laundry* menggunakan media karbon aktif dan zeolite, dapat disimpulkan bahwa nilai efisiensi tertinggi untuk kadar COD bermedia karbon aktif yaitu terjadi pada reaktor 1 sebesar 72.48%. Efisiensi tertinggi untuk kadar COD bermedia zeolit terjadi pada reaktor 3 yaitu sebesar 64.55 %. Sedangkan untuk kadar Fosfat yang bermedia karbon aktif efisiensi penurunan tertinggi terjadi pada reaktor 2 yaitu sebesar 92.09. Menurut penelitian Nurfita (2021) yang telah dilakukan mengenai pengolahan air limbah *laundry* menggunakan Fitoremediasi Kiambang (*Salvinia natans*), dapat disimpulkan bahwa nilai efisiensi tertinggi pada perlakuan tanaman dengan berat total 20 gram hari ke-7 pengamatan kadar fosfat menurun sebesar 83%. Adapun penelitian Sari dkk, (2021) metode yang dipakai untuk menurunkan limbah *Laundry* yaitu menggunakan *Bottom Ash* sebagai media adsorpsi didapatkan hasil dari penelitian tersebut kadar BOD dan COD didapat sebesar 129,2 mg/L dan 354,8 mg/L nilainya masih diluar baku mutu, sedangkan kadar pH yang didapat sebesar 7 dan kadar fosfat sebesar 0,104 mg/L dengan efisiensi penyerapan 60,0 %. Dapat disimpulkan bahwa pengolahan limbah *laundry* menggunakan beberapa metode diatas belum efektif untuk mengolah limbah *laundry* dibandingkan menggunakan metode elektrokoagulasi.

Elektrokoagulasi merupakan teknologi alternatif untuk pengolahan air limbah yang merupakan gabungan dari proses elektrokimia dan flokulasi-koagulasi (Ananda dkk, 2018). Pengolahan air limbah *Laundry* dengan menggunakan elektrokoagulasi menurut Ansar (2018) mampu menurunkan kadar fosfat (PO_4) 2,66 mg/l dengan persentase sebesar 96,78% menggunakan tegangan 24 volt dengan waktu detensi 45 menit 2,75 mg/l menjadi 0,09 mg/l, serta menurut Rengkugegana dkk, (2022) mampu menurunkan kadar fosfat (PO_4) dengan persentase 80,65% menggunakan 20 volt dengan waktu detensi 20 menit 16,33 mg/l menjadi 3,16 mg/l. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa dari beberapa proses pengolahan limbah *Laundry* yang ada, semakin besar tegangan dan waktu detensi maka semakin besar juga persen removal kandungan fosfat dan COD pada Limbah *Laundry*.

Ada beberapa proses pengolahan limbah cair *Laundry*, diantaranya dengan proses fitoremediasi, filtrasi, koagulasi, flokulasi, elektrokoagulasi serta beberapa metode lainnya. Salah satu jenis koagulasi yaitu metode elektrokoagulasi yang memiliki banyak keunggulan, diantaranya metode ini melibatkan peralatan yang sederhana, waktu reaksi yang singkat, serta biaya perawatan yang relatif murah (Malleh, 2018). Berdasarkan dari beberapa hasil penelitian yang telah di lakukan maka dapat di simpulkan bahwa, teknologi elektrokoagulasi dapat menjadi salah satu alternatif dalam menurunkan kandungan BOD, COD, Surfaktan dan Fosfat, yang terdapat pada limbah *laundry* dengan pengolahan yang cukup sederhana. Pada proses elektrokoagulasi terbukti menurunkan kandungan BOD, COD, dan Fosfat dengan efektif dan efisien, sehingga dapat di aplikasikan pada setiap kegiatan usaha *laundry*.

Elektrokoagulasi adalah teknologi alternatif untuk pengolahan air limbah yang merupakan gabungan dari proses elektrokimia dan flokulasi-koagulasi. Proses tersebut telah dipakai untuk pengolahan limbah cair tekstil, mengatasi limbah deterjen, penanganan limbah cair rumah potong hewan, limbah cair kopi, dan limbah cair kimiawi dari industri fiber (Ananda dkk, 2018)

1.2 Rumusan masalah

Masalah yang diteliti dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kinerja metode Elektrokoagulasi dalam menurunkan kadar Fosfat dan COD pada Limbah *Laundry* ?
2. Berapa efisiensi penurunan konsentrasi pencemar yang di peroleh dengan metode Elektrokoagulasi dalam pengolahan limbah cair *Laundry* ?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh waktu detensi dan jarak antar plat dalam menurunkan kadar Fosfat dan COD pada limbah *laundry*
2. Menganalisis efisiensi penurunan konsentrasi pencemar yang di peroleh dengan metode Elektrokoagulasi dalam pengolahan limbah cair *laundry*

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini apabila diterapkan ,antara lain:

1. Menghasilkan suatu alternatif yang efisien dalam menurunkan kadar limbah *Laundry*
2. Sebagai informasi kepada pihak yang memiliki *Laundry* mengenai cara untuk mengolah limbah cair *Laundry*
3. Sebagai bahan kajian dan refrensi kepada peneliti lain untuk mengembangkan dan membuat inovasi lagi dalam mengelola limbah cair.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Limbah cair *Laundry* digunakan berasal dari *Laundry* X Kota Malang
2. Dilakukan variasi detensi waktu dan jarak antar plat