

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Industri tekstil adalah salah satu industri yang berkembang dengan pesat dan memiliki peran penting di Indonesia. Keberadaan industri di masyarakat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan ekonomi masyarakat meningkat, tetapi jika kegagalan untuk mengomentari masalah lingkungan dan kurangnya polusi kontrol hasil dari aktivasi industri, itu akan menjadi efek yang tidak dapat diperbaiki pada lingkungan (Massoudinejad, 2015).

Industri tekstil merupakan salah satu penghasil limbah cair yang berasal dari proses pewarnaan. Selain kandungan zat warnanya tinggi, limbah industri tekstil juga mengandung bahan-bahan sintetik yang sukar larut atau sukar diuraikan. Setelah proses pewarnaan selesai, akan dihasilkan limbah cair yang berwarna keruh dan pekat. Biasanya warna air limbah tergantung pada zat warna yang digunakan. Limbah air yang berwarna-warni ini yang menyebabkan masalah terhadap lingkungan. Selama proses produksi berlangsung, industri tekstil menghasilkan limbah padat dan cair yang mengandung berbagai senyawa toksik yang dapat mencemari lingkungan jika tidak ditangani dengan baik. Pencemaran lingkungan akibat industri tekstil adalah berupa pencemaran debu yang dihasilkan dari penggunaan mesin berkecepatan tinggi dan air cucian tempat pencelupan larutan kanji dan proses pewarnaan (Pratiwi, 2010).

Industri tekstil kain jumputan menghasilkan limbah cair yang berbahaya bagi lingkungan. Limbah cair tersebut mengandung zat warna sintesis yang merupakan senyawa organik *non-biodegradable*, jika limbah tersebut dibuang secara langsung dapat menyebabkan kerusakan ekosistem dan penurunan kualitas air. Penggunaan zat pewarna sintesis dalam pembuatan kain jumputan tersebut tidak dapat dihindari, mengingat harganya yang murah, pilihan warna yang banyak dan warna yang lebih tahan lama dibandingkan dengan pewarna alami. Limbah cair yang berasal dari industri tekstil skala kecil (*home industry*) seringkali dibuang langsung ke saluran pembuangan air atau resapan (Andinurina,

2012). Limbah cair tersebut masih mengandung bahan yang tidak dapat netral secara alami di dalam tanah atau saluran pembuangan. Salah satunya adalah zat pewarna kimia. Jenis zat warna yang sering dipakai di industri tekstil kain jumputan yaitu zat warna naphthol.

Air limbah yang dibuang begitu saja ke lingkungan menyebabkan pencemaran, antara lain menyebabkan polusi sumber-sumber air seperti sungai, danau, sumber mata air, dan sumur (Fitriani, 2012). Sebagai contoh Sungai Musi di Palembang merupakan sumberdaya alam yang menjadi salah satu jalur utama perdagangan dan pemasok air terbesar bagi penduduk Sumatera Selatan. Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Musi Palembang memanfaatkan sungai Musi sebagai sumber bahan baku air untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi penduduk. Saat ini kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS) Musi semakin mengalami penurunan karena pengaruh banyaknya limbah industri yang dibuang langsung ke sungai.

Teknologi pengolahan limbah cair tekstil pada umumnya dapat dilakukan dengan menggunakan pengolahan secara kimia dan biologi. Pengolahan secara kimia dianggap efektif karena dapat mengolah limbah dalam skala besar dengan menggunakan penambahan bahan kimia, namun akan menghasilkan lumpur (*sludge*) dalam jumlah yang relatif besar. Pengolahan secara biologi memiliki kelemahan pada kualitas mikroba yang harus dijaga agar tetap hidup dan aktif yaitu dengan pengaturan suhu dan pH air limbah, serta efisiensi penghilangan warna melalui proses biologi seringkali tidak memuaskan, karena zat warna mempunyai sifat tahan terhadap degradasi biologi (*recalcitrance*). Pengolahan limbah tersebut memiliki beberapa keterbatasan, sehingga hal ini menjadi alasan untuk mengembangkan metode alternatif untuk mengolah limbah cair. Rusdianasari, dkk (2019) telah melakukan penelitian yang mengolah limbah industri tekstil yaitu limbah kain songket dengan metode elektrokoagulasi secara batch dengan variasi rapat arus dan waktu kontak. Oleh sebab itu pada penelitian ini dilakukan pengolahan limbah kain jumputan dengan metode elektrokoagulasi secara semi batch dengan variasi tegangan dan waktu kontak.

Elektrokoagulasi merupakan metode pengolahan air secara elektrokimia dimana pada anoda terjadi pelepasan koagulan aktif berupa ion logam (biasanya

aluminium atau besi) ke dalam larutan, sedangkan pada katoda terjadi reaksi elektrolisis berupa pelepasan gas hidrogen. Elektrokoagulasi mampu menyisahkan berbagai jenis polutan dalam air, yaitu partikel tersuspensi, logam-logam berat, zat pewarna dan lain-lain. Kelebihan dari metode ini yaitu nilai efisiensinya cukup tinggi dan tidak memerlukan penambahan bahan kimia (Wahyulis dkk, 2014). Pemakaian bahan kimia pada proses pengolahan limbah saat ini harus benar-benar dipertimbangkan, untuk mengurangi beban pencemar lingkungan (Gameissa dkk, 2012).

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana karakteristik dari limbah cair kain jumptan yang diteliti sebelum dan sesudah dilakukan pengolahan limbah dengan proses elektrokoagulasi?
- b. Bagaimana pengaruh tegangan dan waktu kontak dari proses elektrokoagulasi terhadap hasil akhir limbah?
- c. Bagaimana efektivitas proses elektrokoagulasi dalam perubahan Warna, nilai pH serta menganalisa nilai COD, dan TSS.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah di atas adalah:

- a. Menganalisis limbah cair kain jumptan berdasarkan karakteristik limbah sebelum dan sesudah dilakukan pengolahan menggunakan proses elektrokoagulasi.
- b. Menentukan kondisi optimum proses elektrokoagulasi (tegangan dan waktu kontak) terhadap kualitas dari air limbah yang diolah.
- c. Menentukan efektivitas proses elektrokoagulasi dengan adanya perubahan Warna, nilai pH serta menganalisa nilai COD, dan TSS.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Mengembangkan ilmu pengetahuan mengenai pengolahan limbah cair kain jumputan dengan proses elektrokoagulasi.
- b. Memberikan sumbangan ilmiah dan alternative pengolahan sebagai pedoman indsutri dalam pengolahan limbah cair kain jumputan yang inovasi dan efektif tanpa menggunakan bahan kimia.
- c. Memberikan informasi dan pengetahuan kepada pembaca, masyarakat dan pemerintah manfaat dari proses elektrokoagulasi terhadap pengolahan limbah cair kain jumputan.