

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Secara visual warna pada air merupakan salah satu indikator penting dalam melihat kualitas air limbah. Terlepas dari nilai COD, BOD, dan TSSnya air limbah yang masih memiliki warna yang pekat diindikasikan sebagai air limbah yang tercemar. Oleh karena itu pada industri seperti tekstil dan kertas warna parameter warna pada air limbah menjadi salah satu hal yang krusial. Hal ini dikarenakan kesalahan dalam pembuangan air limbah ke badan sungai bisa menyebabkan konflik dengan warga disekitar.

Air limbah pada industri kertas warna dihasilkan dari proses pemberian warna (*dyeing*) pada serat selulosa yang disemping memerlukan warna juga memerlukan air sebagai pelarut pewarna (Islam, 2012). Setelah proses pemberian warna, pewarna yang terlarut didalam air dan tidak menempel pada serat selulosa akan terikut bersama dengan aliran air limbah menuju ke unit *Waste Water Treatment* untuk dilakukan pengolahan sebelum dibuang ke badan air. Dalam prosesnya pengolahan air limbah melibatkan 2 proses yaitu proses kimia dan proses biologi. Proses kimia melibatkan diantaranya ada koagulasi dan flokulasi. Sedangkan proses biologi melibatkan mikroorganisme dalam mendegradasi polutan didalam air (Lilis dan Joni, 2016).

Baik proses kimia maupun biologi keduanya dapat menurunkan parameter warna pada air limbah. Pada proses kimia partikel warna di dalam air akan diikat oleh *decoloring agent* dan nantinya akan menempel pada suspended solid yang ada pada air limbah, sehingga ketika proses koagulasi dan flokulasi partikel warna akan ikut tersedimentasi. Pada proses biologi warna pada air limbah akan terdegradasi oleh mikroorganisme bersamaan dengan polutan lainnya.

Air limbah yang masuk kedalam unit waste water treatment masih mengandung banyak suspended solid selulosa sehingga penulis tertarik untuk menganalisis pengaruh penambahan selulosa terhadap tingkat penurunan warna. Berdasarkan latar belakang diatas penulis akan melakukan penelitian dengan topik “Optimasi Penambahan *Selulosa* Sebagai *Color Removal* Pada Pengolahan Air Limbah Industri Kertas Warna”. Adapun salah satu tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh *suspended solid* terhadap penurunan warna pada proses pengolahan air limbah, kemudian pada rentang TSS berapa nilai *color removal* paling optimal, dan pengaruh TSS terhadap dosis *decoloring agent* yang digunakan agar mendapat nilai *color removal* yang optimal. Untuk penelitian tersebut penulis menggunakan metode jarrest sebagai simulasi proses kimia pada pengolahan air limbah yang sesungguhnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah penambahan *suspended solid selulosa* berpengaruh terhadap *color removal* pada pengolahan air limbah industri kertas warna?
2. Berapa konsentrasi *suspended solid selulosa* yang dibutuhkan untuk mencapai kondisi *color removal* yang optimal?
3. Berapa banyak dosis DCA dan *fixing agent* yang dibutuhkan untuk mencapai *color removal* optimal pada variasi *suspend solid selulosa* dengan target *color removal* optimal pada dosis *existing*?
4. Apakah hasil output color sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian kali ini sebagai berikut?

1. Menganalisis pengaruh penambahan selulosa sebagai *suspended solid selulosa* terhadap *color removal* pada pengolahan air limbah industri kertas warna.

2. Mengetahui konsentrasi *suspended solid selulosa* yang dibutuhkan untuk mencapai kondisi *color removal* yang optimal.
3. Mengetahui dosis DCA dan *fixing agent* yang dibutuhkan untuk mencapai *color removal* optimal pada variasi *suspend solid selulosa* dengan target *color removal* optimal pada dosis *existing*.
4. Menganalisis kesesuaian output parameter *color* terhadap Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat bagi akademisi

Akademisi dapat mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan pada saat perkuliahan berlangsung. Serta akademisi dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang proses serta manajemen dalam pengolahan air limbah.

2. Manfaat bagi perusahaan

Hasil analisis penelitian dapat digunakan sebagai bahan evaluasi industri untuk mengoptimalkan proses *color removal* dalam pengolahan air limbah. Hasil penelitian juga sebagai referensi bagi industri untuk meningkatkan kualitas air hasil pengolahan air limbah di industri pulp dan kertas.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian ini terfokus, mudah dipahami, dan terarah maka dibuat ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada unit *Waste Water Treatment* industri kertas warna.
2. Warna yang diteliti pada penelitian kali ini menggunakan *dyes saffron* (warna merah).
3. Nilai warna yang diteliti pada kali ini menggunakan satuan Pt-co
4. Warna air limbah akan dilakukan *adjustment* sampai nilai warna air limbah berkisar 4000- 4500 Pt-co.

5. Variable bebas pada penelitian ini yaitu TSS pada rentang 500 sampai dengan 4000 dengan kelipatan 500. Variable terikat pada penelitian ini yaitu nilai *color removal* pengolahan air limbah. Dan variable kontrol pada penelitian ini yaitu dosis alum, dosis polimer anionic, *color* awal air limbah, langkah jartest.
6. Parameter uji pada penelitian kali ini terfokus pada pH, *turbidity*, dan *color* (warna).
7. Pengambilan data dilakukan pada bulan November sampai dengan Desember 2021.
8. Penelitian menggunakan metode jartest yang hanya melibatkan proses kimia pada pengolahan air limbah.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulis menyusun laporan Tugas Akhir ini terbagi kedalam 5 bab diantaranya adalah BAB 1 Pendahuluan, BAB 2 Tinjauan pustaka, BAB 3 Metodologi penelitian, BAB 4 Hasil dan pembahasan, dan terakhir BAB 5 Penutup.

Pada BAB 1 Pendahuluan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis, dan ruang lingkup mengenai penelitian “Optimasi Penambahan Suspend Solid Sebagai Color Removal Pada Pengolahan Air Limbah Industri Kertas Warna”.

Pada BAB 2 Tinjauan pustaka berisi mengenai teori-teori yang dikutip dari berbagai literature yang menunjang dan berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan guna mendukung keberhasilan penelitian “Optimasi Penambahan Suspend Solid Sebagai Color Removal Pada Pengolahan Air Limbah Industri Kertas Warna”.

Pada BAB 3 Metodologi penelitian berisi mengenai deskripsi proses penelitian mulai dari metode pengumpulan data, alat dan bahan yang akan digunakan selama penelitian, rancangan percobaan, dan diagram alir.

Pada BAB 4 Hasil dan pembahasan membahas mengenai data yang telah didapatkan dan mengolah data tersebut dari data mentah menjadi data yang dapat dibaca dan menganalisis hasil penelitian yang telah dilakukan.

Pada BAB 5 Penutup berisi kesimpulan dari seluruh pelenilaian yang telah dilakukan, dan saran yang dapat digunakan mengenai keberlangsungan penelitian kedepannya.