

## INTISARI

Industri tekstil merupakan salah satu penghasil limbah cair yang cukup banyak di Indonesia. Limbah yang dihasilkan merupakan hasil proses basah tekstil seperti proses persiapan penyempurnaan, proses pencelupan, proses pencapan, dan proses penyempurnaan. Proses tersebut menghasilkan limbah yang berpotensi mencemari lingkungan. Limbah tersebut biasanya berbentuk limbah cair yang mengandung bahan-bahan kimia seperti zat warna dan zat pembantu lainnya yang berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan. Limbah zat warna lebih sulit terdegradasi dibanding zat pembantu lain, karena zat warna memiliki struktur molekul besar dan kompleks serta bersifat sukar terbiodegradasi. Zat warna juga mempengaruhi kandungan oksigen dalam air, mempengaruhi pH air lingkungan, yang menjadikan gangguan bagi mikroorganisme dan hewan air. Selain itu, zat warna tekstil bersifat karsinogenik, apabila masuk ke dalam tubuh manusia dapat berpotensi menimbulkan kanker. Untuk mengatasi pencemaran lingkungan yang dihasilkan oleh limbah maka perlu dilakukan pengolahan limbah cair tekstil.

Pengolahan limbah biasanya dilakukan dengan cara konvensional tetapi cara tersebut memiliki beberapa kekurangan sehingga diperlukan metode lain untuk mengolah limbah tersebut. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi kekurangan dari proses yang biasa digunakan yaitu dengan menggunakan metode *Advanced Oxidation Process* (AOP). AOP (*Advance Oxidation Process*) didefinisikan sebagai proses yang melibatkan pembentukan radikal aktif hidroksil (HO) dalam jumlah yang cukup untuk proses penguraian limbah zat warna. Metode ini merupakan metode alternatif yang sederhana, cepat, efisien dan murah karena teknologi ini dapat diuraikan dengan metode mikrobiologi atau membran filtrasi. Salah satu teknologi yang termasuk ke dalam metode *Advanced Oxidation Process* (AOP) adalah Plasma pijar lucutan korona. Plasma Pijar Lucutan Korona memanfaatkan elektron energi tinggi, ion dan spesies aktif untuk mengoksidasi senyawa organik dalam air limbah sehingga dapat merusak senyawa organik yang dihasilkan. Plasma menghasilkan spesies aktif ( $O_3$ ,  $OH\cdot$ ,  $O\cdot$ ,  $H\cdot$ , dan  $H_2O_2$ ) yang memiliki potensial oksidasi besar. Radikal hidroksil merupakan spesies dengan potensial oksidasi tertinggi sebesar 2,8 eV sehingga menjadi spesies aktif yang dapat mendegradasi zat organik pada limbah.

Pada percobaan ini dilakukan dengan kondisi tegangan yang sama yaitu 21 kV. Proses penyisihan zat warna dilakukan dengan 2 variasi yaitu variasi konsentrasi katalis  $FeSO_4$  dengan konsentrasi 0,05 mM; 0,1 mM; 0,5 mM dan variasi konsentrasi  $H_2O_2$  dengan konsentrasi 0,05 mM; 0,1 mM; 0,5 mM. Pengujian yang dilakukan setelah percobaan yaitu pengukuran warna menggunakan spektrofotometer, karena tujuan utama dalam penelitian ini adalah menurunkan warna yang sukar terdegradasi secara *biodegradable*. Hasil percobaan menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi katalis  $FeSO_4$  yang digunakan maka akan semakin tinggi efisiensi penyisihan warna yang dihasilkan sedangkan untuk variasi konsentrasi  $H_2O_2$  semakin kecil konsentrasi  $H_2O_2$  yang digunakan maka akan semakin tinggi efisiensi penyisihan warna yang dihasilkan. Dari hasil pengujian didapatkan nilai efisiensi penyisihan warna tertinggi pada konsentrasi katalis  $FeSO_4$  0,5 mM yaitu sebesar 100% dan efisiensi penyisihan warna pada konsentrasi  $H_2O_2$  0,05 mM yaitu sebesar 90,2642%.