

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu cara dan yang paling umum dilakukan untuk menghilangkan zat warna dalam larutan adalah koagulasi dan flokulasi. Koagulan yang paling umum digunakan adalah alum atau tawas ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ) dan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (Ariana, 1993). Koagulasi adalah proses destabilisasi muatan positif atau negatif dari spesies yang terlarut oleh muatan positif atau negatif yang ditambahkan pada larutan tersuspensi (Ariana, 1993). Ion  $\text{Al}^{3+}$  umum digunakan sebagai koagulan karena memiliki muatan yang besar dan jari-jari yang kecil sehingga memiliki kemampuan untuk mempolarisasi spesies muatan tersuspensi secara baik untuk membentuk flok (Petrucci, 1989).

Secara teoritik, ion-ion bermuatan positif dapat digunakan sebagai koagulator. Keberadaan ion-ion positif dalam larutan dapat terjadi melalui beberapa cara antara lain, pelarutan garam-garam dalam air atau dengan mengoksidasi logam dalam larutan menggunakan proses elektrolisis. Penelitian pendahuluan tentang dekolorisasi zat warna menggunakan logam besi telah banyak dilakukan, seperti dekolorisasi timol biru (Ibanez dkk, 1998), fenolftalin (Kristanto dan Rahmanto, 2000), metil jingga (Ningsih dan Rahmanto, 2000) dan pewarna indigo karmina (Hadiyanto dan Suhartana, 2003).

Menurut Hadiyanto dan Suhartana (2003), bahwa logam besi dapat mendekolorisasi indigo karmina dengan baik. Pengurangan warna terjadi dengan baik pada pH asam. Logam besi mampu mengalami reaksi oksidasi dengan

potensial standar bernilai positif. Selain itu logam besi dapat membentuk flok  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  yang mampu menyerap zat warna (Willkinson, 1989). Dengan melihat kemampuan elektroda besi sebagai koagulator indigo karmina maka perlu dilakukan penelitian lanjutan dekolonisasi indigo karmina dengan menggunakan elektroda yang berbeda, agar hasilnya maksimal.

Sementara itu menurut (Willkinson, 1989) seng memiliki sifat sebagai pengoksidasi dengan potensial standar bernilai positif. Logam seng mampu membentuk gelatin  $\text{Zn}(\text{OH})_2$  yang mempunyai pori-pori sehingga dapat digunakan untuk mendekolorisasi zat warna (Vogel, 1990). Dengan kemiripan sifat antara besi dan seng ini, maka seng dimungkinkan untuk digunakan sebagai koagulan alternatif pengganti logam besi. Dalam penelitian ini dilakukan elektrokoagulasi pewarna indigo karmina dengan menggunakan logam seng sebagai anoda dan karbon sebagai katoda.

Proses koagulasi dan flokulasi dipengaruhi oleh pH, temperatur, konsentrasi, jarak elektroda, tegangan eksternal dan waktu elektrolisis. Karena variabel tersebut berpengaruh pada proses elektrokoagulasi sehingga perlu dilakukan dalam penelitian ini. Agar hasilnya maksimal maka variabel tersebut dilakukan pada berbagai variasi.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuktikan bahwa seng dapat menjadi koagulator pewarna indigo karmina.

2. Merumuskan korelasi antara jarak elektroda, waktu elektrolisis, pH dan temperatur terhadap kemampuan koagulasi yang ditandai perubahan absorbansi pewarna indigo karmina.

