

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pertumbuhan cepat dalam industri tekstil dan batik mengakibatkan peningkatan jumlah limbah yang dihasilkan semakin banyak. Penggunaan warna sintetik yang biasa digunakan adalah senyawa golongan azo seperti *Remazol black B*, *methyl orange*, *acid red 88*, *methyl red* (Yang, 2018). *Remazol black B* (RBB) adalah salah satu senyawa pewarna organik yang sering ditemukan dalam limbah industri tekstil. Pewarna ini sulit untuk diuraikan secara alami dan dapat mencemari lingkungan jika tidak diolah dengan benar (Hashem, 2018).

Banyak metode yang digunakan untuk degradasi larutan zat warna yaitu metode fenton (Akbar, 2021), fotokatalis (Rahayu dkk., 2022), adsorpsi, koagulasi, dan elektrolisis (Choirunayli dkk., 2023). Salah satu metode untuk mengolah limbah zat warna yaitu metode elektrolisis atau elektrodekolorisasi. Metode elektrodekolorisasi merupakan metode yang sesuai untuk mengolah limbah tekstil yang banyak mengandung zat warna organik, karena degradasi di anoda akan mudah terjadi. Selain itu, metode elektrolisis tidak memerlukan bahan-bahan kimia yang terlalu banyak, tidak memerlukan proses pemisahan katalis dan mudah untuk dilakukan (Rohayati dkk., 2017).

Keberhasilan elektrolisis dapat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu elektrolit dan jenis elektroda. Elektrolit dalam pengolahan limbah zat warna dengan metode elektrolisis berperan penting dalam mencapai efisiensi proses, bertindak sebagai

mediator distribusi dan penghantaran listrik. Penggunaan elektrolit NaCl dapat meningkatkan konduktivitas listrik dan lebih efisien dalam degradasi zat warna dibandingkan NaNO_3 dan Na_2SO_4 . NaCl membantu menghilangkan zat warna lebih cepat dengan menghasilkan klorin aktif (Widodo dkk., 2018). Penggunaan Na_2SO_4 memiliki sifat inert yang aman dan membantu pembentukan radikal OH dari air saat digunakan dengan elektroda aktif seperti PbO_2 sehingga efektif dalam penurunan COD. Timbal oksida dikenal sebagai senyawa dengan potensial oksigen yang tinggi, oleh karena itu PbO_2 merupakan salah satu faktor keberhasilan proses elektrolisis karena memiliki sifat inert, semikonduktor, stabil, tahan terhadap korosi, dan biaya yang relatif murah (Othmani dkk, 2019). Elektroda besi (Fe) dalam elektrolisis berfungsi sebagai anoda larut yang melepaskan ion $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ ke dalam larutan, yang kemudian membentuk flok seperti $\text{Fe}(\text{OH})_3$ untuk menjebak polutan melalui proses elektrokoagulasi. Proses ini efektif menghilangkan warna dan menurunkan COD tanpa tambahan bahan kimia eksternal (Aoudj, 2010). Pada penelitian ini akan dikaji pengaruh penambahan elektrolit NaCl dan Na_2SO_4 pada elektrokolorisasi zat warna *Remazol black B* Menggunakan elektroda Pb – PbO_2 dan Pb – Fe. Berdasarkan penelitian terdahulu meneliti pengaruh elektrolit NaCl, NaNO_3 dan Na_2SO_4 Pada oksidasi elektrokimia zat warna sitesis (Gallios, 2010). Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah zat warna yang didekolorisasi *Remazol black B*, elektroda yang digunakan Pb – PbO_2 dan Pb – Fe. Kemudian elektrolit pendukung yang diuji pengaruhnya yaitu NaCl dan Na_2SO_4 .

I.2 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui kemampuan dekolonisasi larutan *Remazol black B* dengan metode elektrolisis dan variasi elektrokoagulasi menggunakan elektroda Pb - PbO₂ dan Pb - Fe.
2. Membandingkan hasil dekolonisasi RBB dalam dua sistem elektrolit yang berbeda, yaitu sistem berbasis NaCl dan Na₂SO₄, untuk menentukan efek dari jenis elektrolit terhadap efisiensi dekolonisasi.