

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Produksi industri tekstil menghasilkan limbah cair dalam jumlah besar. Salah satu kandungan dalam air limbah industri tekstil adalah pewarna yang digunakan sekitar 12-15% menjadi limbah yang mencemari lingkungan (Akter dkk., 2023). *Remazol black B* (RBB) termasuk pewarna azo reaktif dengan struktur aromatik yang kompleks sehingga tidak mudah untuk didegradasi secara alami (Prasetya dkk., 2021).

Fenton-like Method merupakan modifikasi metode Fenton untuk mengatasi kelemahan metode Fenton original, dengan penggunaan katalis alternatif yang dapat bereaksi dengan H_2O_2 guna menghasilkan radikal hidroksil, seperti katalis PbO_2 sebagai pengganti katalis Fe^{2+} . Timbal dioksida (PbO_2) adalah katalis terkenal, telah banyak digunakan dalam *Fenton-like Method* untuk degradasi berbagai polutan organik. Penggunaan timbal dioksida (PbO_2) dipilih karena memiliki jangka waktu pakai yang lama, tahan terhadap asam dan basa, dan tahan terhadap korosi (Zou dkk., 2022). Timbal dioksida (PbO_2) dapat diperoleh sebagai material murni atau bahan sisa pakai seperti elektroda aki.

Penggunaan timbal dioksida dari limbah aki dipilih karena memiliki potensi untuk mengurangi dampak lingkungan akibat peningkatan jumlah limbah aki setiap tahun, sekaligus menekan biaya produksi (Gunawan dkk., 2023). Pemanfaatan limbah aki sebagai sumber PbO_2 tidak hanya mendukung pengurangan limbah berbahaya, tetapi juga menawarkan solusi ekonomis dan ramah lingkungan

dibandingkan penggunaan PbO_2 dari aki baru yang tergolong mahal dan tidak efektif. Penggunaan bahan baku dari limbah untuk *Fenton-like Method* dalam pengolahan limbah pewarna dapat membantu mengurangi jumlah limbah yang belum dimanfaatkan secara optimal (Goswami dkk., 2021). Dilihat dari kedua katalis diantara timbal dioksida (PbO_2) dari limbah aki dan timbal dioksida (PbO_2) dari aki baru belum ada yang menguji katalis mana yang lebih baik dalam mendegradasi pewarna.

Penelitian ini akan membandingkan efektivitas PbO_2 dari limbah aki dengan PbO_2 dari aki baru sehingga akan memberikan informasi baru tentang potensi pemanfaatan limbah aki sebagai sumber PbO_2 yang efektif guna dekolorisasi larutan zat warna *remazol black B* (RBB) menggunakan *Fenton-like Method*. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi inovatif untuk mengatasi masalah limbah zat warna tekstil dan limbah aki secara bersamaan.

I.2 Tujuan Penelitian

1. Melakukan dekolorisasi larutan zat warna *remazol black B* (RBB) dengan *Fenton-like Method* dan mempelajari pengaruh serbuk PbO_2 dalam *Fenton-like Method* terhadap proses dekolorisasi larutan zat warna *remazol black B* (RBB).
2. Memperoleh kondisi optimum yang diperlukan dalam proses mendekolorisasi larutan zat warna *remazol black B* (RBB) dengan PbO_2 dari limbah aki menggunakan *Fenton-like Method* dan membandingkan dengan penggunaan PbO_2 dari aki baru dalam mendekolorisasi larutan zat warna *remazol black B* (RBB) menggunakan *Fenton-like Method*.