

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan komponen penting bagi makhluk hidup, baik untuk kehidupan sehari-hari ataupun dalam aktivitas industri. Namun, penggunaan air dalam kedua aktivitas tersebut dapat menimbulkan masalah lingkungan dengan terbentuknya limbah cair sebagai hasil samping. Limbah yang belum memenuhi baku mutu, jika dibuang ke sumber perairan seperti sungai, maka akan menyebabkan pencemaran air. Sebagai contoh adalah limbah pewarna, sekitar 10-15% pewarna dari proses pewarnaan menjadi limbah cair [1]. Diantara pewarna tersebut, sebanyak 80% pewarna yang digunakan adalah jenis pewarna azo (rhodamin-B dan metil jingga) dan kelompok trifenil (metil violet) karena warna yang dihasilkan cerah dan harganya relatif murah [2]. Namun, jenis pewarna ini bersifat toksik, mutagenik, dan karsinogenik pada kadar tertentu serta sulit didegradasi secara alami. Sehingga bila limbah ini berada di badan air, dapat menyebabkan perubahan warna pada sungai dan menyebabkan kenaikan nilai COD (*chemical oxygen demand*), BOD (*biological oxygen demand*) dan penurunan nilai DO (*dissolved oxygen*) [3] yang berdampak pada kerusakan ekosistem air. Efek yang dirasakan manusia jika terpapar oleh limbah cair ini adalah iritasi kulit, mata perih, dan iritasi saluran pencernaan jika tertelan [4].

Selain berasal dari limbah cair hasil pewarnaan, tangki septik dari rumah sakit pun dapat menghasilkan limbah cair yang dapat menyebabkan resistensi bakteri akibat penggunaan antibiotik berlebih [5]. Hal ini berakibat pada peningkatan wabah penyakit dan penularannya. Kemunculan strain bakteri Gram-positif maupun Gram-negatif yang kebal terhadap antibiotik pun ikut berkontribusi dalam penularan penyakit.

Kedua hal ini menjadi ancaman yang besar terhadap kesehatan manusia. Beberapa penelitian dilakukan untuk mencegah permasalahan ini, diantaranya adalah penggunaan oksida logam semikonduktor sebagai material fotokatalis. Material ini memiliki kemampuan dalam mengatasi polutan dalam air karena dapat memineralsasi secara lengkap polutan organik tersebut menjadi karbon dioksida dan asam mineral [6]. Salah satu jenis oksida logam adalah seng oksida (ZnO).