

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri tekstil di Indonesia sangat pesat. Pada tahun 2019, Berdasarkan siaran pers Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, industri tekstil dan pakaian mengalami pertumbuhan mencapai 18,98%. Kenaikannya sangat signifikan jika dibandingkan selama tahun 2018. Pesatnya perkembangan industri tekstil berbanding terbalik dengan standard pengolahan limbah cair dari industri tekstil yang sesuai. Pada tahun 2019, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) serta berdasarkan laporan Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan menyebutkan bahwa sumber utama pencemaran pada air sungai adalah industri tekstil dan usaha kecil serta hampir 68% atau mayoritas mutu air sungai di 33 provinsi di Indonesia dalam status tercemar¹.

Salah satu sumber pencemar air di Indonesia adalah *Methylene Blue* (MB). MB adalah senyawa kimia aromatik heterosiklik dengan rumus kimia $C_{16}H_{18}N_3SCl$. Konsentrasi MB yang melebihi nilai ambang batas sesuai dengan keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor Kep51/MENLH/10/1995 yaitu sekitar 5 sampai 10 mg/L dapat berbahaya bagi lingkungan dan memiliki efek berbahaya bagi kesehatan manusia seperti iritasi pada kulit, methemoglobinemia dan bersifat karsinogenik².

Pengolahan limbah secara konvensional sudah banyak dilakukan seperti dengan cara pengendapan dan absorpsi atau secara mikrobiologi. Namun, cara ini tidak sepenuhnya efektif sehingga memerlukan proses lanjutan yang disebut Proses Oksidasi Lanjutan (Advanced Oxidation Process, AOPs) dan diantaranya adalah proses fotolisis dan sonolisis^{3,4}.

Penggunaan fotolisis dan sonolisis sudah dilakukan pada beberapa penelitian terdahulu terhadap beberapa zat warna dengan metoda fotolisis semikonduktor oksida logam. Diantara oksida tersebut yang sering digunakan adalah titanium dioksida (TiO_2) karena ekonomis, non toksik, stabil, dan memiliki sifat fotokatalitik yang sangat baik. Pada metoda berikutnya yaitu sonolisis gelombang ultrasonik digunakan untuk mendegradasi senyawa organik dalam media air. Proses sonolisis ini akan menghasilkan radikal hidroksil yang akan mendekomposisi zat warna menjadi senyawa yang lebih sederhana⁵.

Pada penelitian ini, zeolit di sintesis secara hidrotermal dari Lempung dan limbah abu sekam padi sebagai sumber silika. Kemudian zeolit sintetik tersebut dikompositkan dengan TiO_2 . Penggunaan limbah sekam padi bertujuan sebagai sumber silika karena kandungan silika pada lempung tidak mencukupi untuk membentuk zeolit. Selain itu, abu sekam padi relatif murah dan mudah didapatkan, dan tidak sekeras pasir kuarsa sehingga untuk peleburan tidak memerlukan suhu yang tinggi dan prosesnya dapat dilakukan dengan cepat. Komposit dari zeolit sintesis dan TiO_2 ini kemudian digunakan untuk mendegradasi MB⁶.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diteliti

Bagaimana pengaruh penambahan katalis modifikasi ZLAS- TiO_2 dalam mendegradasi MB secara fotolisis dan sonolisis?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah :

Mengetahui pengaruh penambahan katalis yang dihasilkan dari modifikasi ZLAS- TiO_2 dalam mendegradasi MB secara fotolisis dan sonolisis

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan alternatif penanganan limbah cair zat warna MB secara dengan menggunakan metode secara fotolisis dan sonolisis

