

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran merupakan bercampurnya hasil buangan yang berasal dari aktivitas manusia ke lingkungan. Menurut UU Pokok Pengelolaan Lingkungan hidup No.4 Tahun 1982, pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau proses alam sehingga kualitas lingkungan turun ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai peruntukannya. Salah satu bentuk polutan yang menjadi isu permasalahan lingkungan dan pencemar yaitu limbah cair. Limbah cair merupakan kumpulan atau campuran dari air dan bahan pencemar yang terbawa oleh air, baik dalam keadaan terlarut maupun tersuspensi yang terbuang dari sumber domestik, perkantoran, perumahan, dan perdagangan, sumber industri, dan pada saat tertentu tercampur dengan air tanah, air permukaan, atau air hujan (Suparmin dkk., 2002). Kebanyakan pencemar berasal dari hasil buangan industri, karena itu air yang tercemar terdapat banyak bahan kimia yang digunakan dalam pewarnaan sintesis yang biasanya bersifat racun dan karsinogenik. Apabila zat ini terdapat dalam limbah, maka akan sulit dihilangkan karena mengandung senyawa yang tahan terhadap pengolahan secara aerob serta tahan akan cahaya dan panas. Oleh karena itu, diperlukan pembersihan kontaminan dari limbah agar tidak merusak ekologi (Mun dkk., 2015)

Salat satu zat warna yang sering digunakan dalam proses industri yaitu metilen biru. Senyawa Metilen biru ini sering digunakan karena harganya yang ekonomis dan mudah didapat, mudah digunakan dalam pewarnaan kain mori, katun, dan tannin. Akan tetapi penggunaan metilen biru dapat menimbulkan beberapa efek, seperti iritasi saluran pencernaan jika tertelan, dan iritasi kulit jika tersentuh (Hamdaoui dkk., 2007). Selain itu, senyawa Metilen biru ini mempunyai struktur yang sulit diurai secara alami, bersifat toksik, karsinogenik dan mutagenik (Ljubas dkk., 2010). Sehingga diperlukan penanganan serius terhadap limbah metilen biru ini.

Terdapat banyak metode dalam penjernihan limbah cair, salah satunya adalah metode fotokatalis menggunakan bahan material semikonduktor yang mempunyai potensi terbaik dalam fotokatalis sebagai pengolah limbah cair. Semikonduktor mempunyai banyak keunggulan, baik dari sifat fisika dan kimianya. Setiap bahan material semikonduktor seperti TiO₂, ZnO, MgO dan lain-lain, memiliki kemampuan yang berbeda-beda.

Sebagai contoh penelitian degradasi metilen biru yang dilakukan oleh Sri dkk (2019), melaporkan bahwa material semikonduktor ZnO yang disintesis memanfaatkan ekstrak kulit semangka merah dan kuning, dengan dibantu penyinaran menggunakan sinar UV untuk mendegradasi metilen biru, hasil tergradasi paling tinggi sebesar 65,45% dengan lama penyinaran 240 menit. Penelitian juga dilakukan oleh Ermin dkk (2019), yang menggunakan fotokatalis Fe₂O₃ yang didoping dengan bentonit untuk degradasi limbah zat warna *remazol brilliant blue*, dengan efektivitas fotodegradasi yang dihasilkan sebesar (98.20 ± 0,067)% dengan waktu irradiasi selama dua jam. Penelitian yang dilakukan oleh Raganata dkk (2019), juga melaporkan hasil terdegradasi sebesar 75.78% dalam waktu 150 menit, menggunakan katalis semikonduktor ZnO yang digunakan untuk mendegradasi *methylene Blue* dibawah cahaya lampu UV.

Berdasarkan penelitian berikut dapat diketahui performa semikonduktor sebagai pendegradasi metilen biru. Untuk mengetahui efektivitas bahan semikonduktor yang mampu mendegradasi secara optimal, maka dilakukan pendekatan secara kajian literatur kualitas fotokatalis semikonduktor. Salah satu bentuk Kajian literatur mengenai fotokatalis semikonduktor sebagai pengolah limbah pernah dilakukan oleh Sucahya dkk (2016), membahas tentang semikonduktor oksida, yang mengkaji tentang metoda sintesis, dan performa dalam aplikasinya sebagai katalis. Namun, belum banyak kajian yang memberikan informasi tentang pengolahan limbah dan terdapat keterbatasan informasi yang mengkaji secara spesifik berfokus pada limbah, terkhususnya metilen biru, yang diolah dengan menggunakan fotokatalis semikonduktor. Oleh karena itu dilakukanlah kajian literatur berdasarkan hasil uji fotodegradasi terhadap metilen biru yang dilakukan oleh para peneliti.

Dalam kajian ini, akan dibahas besaran persentase degradasi limbah metilen biru oleh fotokatalis semikonduktor yang digunakan sebagai katalis. Dalam kajian ini juga dijabarkan informasi perbandingan performa semikonduktor yang lebih unggul sebagai fotokatalis pengolah metilen biru. Hasil kajian ini pula dapat membantu memberikan perkembangan terkini fotokatalis berbasis semikonduktor, dan dapat digunakan sebagai acuan pada kajian selanjutnya. Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik membuat penelitian tentang **“KAJIAN FOTOKATALIS SEMIKONDUKTOR SEBAGAI PENDEGRADASI METILEN BIRU.”**

1.2 Identifikasi dan Perumusan masalah

Kajian literatur terhadap hasil penelitian fotokatalis berbasis semikonduktor sebagai pendegradasi metilen biru sangatlah terbatas, ada begitu banyak bahan material semikonduktor yang memberikan hasil

pengolahan metilen biru pada setiap pengujian, oleh karena itu dalam kajian literatur ini disusunlah rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan bahan semikonduktor yang paling optimal sebagai pendegradasi metilen biru?
2. Bagaimana metode sintesis yang menghasilkan fotokatalis semikonduktor?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari identifikasi dan perumusan masalah diatas, diperoleh tujuan penelitian yaitu:

1. Mengetahui bahan semikonduktor yang paling optimal sebagai pendegradasi metilen biru.
2. Mengetahui metode sintesis yang menghasilkan fotokatalis semikonduktor.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan perumusan masalah, dan tujuan yang terdapat diatas maka diperoleh manfaat sebagai berikut.

1. Manfaat untuk mahasiswa
Memberi pengetahuan baru untuk mahasiswa dalam bentuk kajian fotokatalis bahan semikonduktor sebagai pendegradasi limbah cair.
2. Manfaat untuk universitas jambi
Memberikan perkembangan dalam hal kajian literatur hasil penelitian yang bersangkutan dengan fotokatalis bahan semikonduktor sebagai pendegradasi limbah cair.
3. Manfaat untuk masyarakat.
Memberikan pengetahuan dan wawasan akan hasil penelitian berupa kajianpada fotokatalis bahan semikonduktor sebagai pendegradasi limbah cair.