

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki sumber daya alam yang melimpah yang berguna bagi kehidupan manusia, salah satunya yaitu zeolit. Zeolit atau senyawa aluminosilikat terdapat dalam jumlah yang besar dengan bentuk yang hampir murni dan harga yang murah. Zeolit banyak digunakan dalam pengolahan limbah industri dan nuklir. Berdasarkan strukturnya, zeolit mempunyai pori yang teratur, luas permukaan besar, berbentuk tetrahedral, dan selektifitas yang tinggi. Oleh sebab itu, zeolit banyak digunakan sebagai penukar ion, penyerap, penyaring molekul dan katalis, serta sebagai support katalis. Adapun katalis yang telah dapat disupport oleh zeolit adalah TiO_2 , ZnO , CuO , dan CaO membentuk $\text{TiO}_2/\text{zeolit}$, ZnO/zeolit , CuO/zeolit . Katalis ini telah banyak digunakan untuk degradasi senyawa-senyawa organik yang berbahaya¹.

Sumatera Barat adalah daerah berpotensi menghasilkan bermacam macam mineral seperti clay dan zeolit. Dari informasi dinas pertambangan dan energi Sumatera Barat bahwa diprediksi Sumatera Barat, berpotensi menghasilkan zeolit. Dari hasil penelitian¹ telah ditemukan zeolit alam sumbar jenis *clinoptilolit* pada daerah Lubuak Selasih, Kabupaten Solok. Diharapkan dengan ditemukannya zeolit ini, dapat diproduksi semaksimal mungkin sehingga dipergunakan sebagai bahan penyerap, bahan baku pembuatan semen, dan sebagai support katalis².

Dalam perkembangan industri Sumatera Barat, terutama di bidang tenun, masyarakat masih menggunakan zat warna sintetis dalam proses pencelupan. Zat warna merupakan senyawa organik aromatik yang bersifat karsinogenik, mutagen, dan dapat menghasilkan limbah yang berbahaya untuk lingkungan. Ditandai dengan perubahan warna, sehingga dapat menghalangi masuknya sinar matahari dan menghambat proses fotosintesis pada tumbuhan air³. Zat warna tersebut dapat mencegah penerapan cahaya pada air dan sehingga mengalami degradasi yang sangat lambat dengan cahaya matahari dikarenakan oleh adanya struktur aromatis pada warna mempunyai resistensi terhadap pengaruh lingkungan, seperti efek suhu, pH, mikroba⁴.

Pewarna *naphthol blue black* merupakan senyawa kompleks diazo dimana mempunyai stabilitas yang tinggi, yang menyebabkan senyawa ini tidak mudah terdegradasi karena membutuhkan waktu yang lama. Jika terlalu di lingkungan menjadi sumber pencemar yang bersifat karsinogenik dan mutagenik dan diperlukan pengolahan limbah untuk mengatasi hal ini⁵. Apabila limbah tersebut dibuang ke

sungai, hal ini akan menyebabkan kenaikan chemical oxygen demand, biological oxygen demand, serta menimbulkan padatan tersuspensi, menurunkan kualitas air dan menimbulkan masalah kesehatan jika digunakan oleh masyarakat⁶.

Untuk menanggulangi masalah pencemaran limbah tekstil ini, telah banyak dilakukan dengan cara penyerapan, koagulasi, dan pembakaran, namun menimbulkan masalah yaitu dengan adanya limbah baru dan adanya senyawa-senyawa seperti CO. Metode atau teknik alternatif yang dibutuhkan untuk menjawab permasalahan tersebut adalah dengan proses degradasi. Metode degradasi dapat dilakukan dengan secara proses fotolisis. Dimana hasil dari degradasi itu adalah menguraikan senyawa-senyawa organik yang berbahaya tadi menjadi senyawa sederhana yang tidak berbahaya, contohnya seperti H₂O dan CO₂. Untuk meningkatkan hasil degradasi CuO dapat disupport dengan zeolit membentuk CuO/zeolit. Adapun proses degradasi dengan menggunakan UV dan katalis disebut dengan Fotokatalisis¹.

Pada penelitian ini telah dilakukan degradasi limbah *naphthol blue black* secara fotolisis menggunakan CuO/zeolit *Clinoptilolit-Ca* sebagai katalis. Hasil degradasi dianalisis dengan UV-VIS.

1.2 RUMUSAN MASALAH

1. Apakah CuO/Zeolit mampu mendegradasi senyawa *naphthol blue black*
2. Berapa persen *naphthol blue black* yang dapat terdegradasi menggunakan CuO/Zeolit

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1. Untuk menentukan kemampuan CuO/zeolit dalam mendegradasi senyawa *naphthol blue black*
2. Untuk menentukan berapa persen *naphthol blue black* yang terdegradasi menggunakan CuO/zeolit secara fotolisis

1.4 MANFAAT

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat pengolahan limbah industri secara tepat.