

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi industri di Indonesia saat ini berkembang sangat pesat, semua itu memiliki tujuan untuk memperbaiki bahkan meningkatkan kesejahteraan atau perekonomian hidup manusia namun di samping itu memiliki dampak negatif terhadap keadaan lingkungan. Aktivitas tersebut menyebabkan pencemaran lingkungan terjadi dimana-mana baik di udara, tanah ataupun lingkungan perairan yang berdampak negatif pada manusia dan makhluk lainnya. Hal tersebut diakibatkan kurangnya kesadaran akan efek dari aktivitas industri tersebut [1]. Pencemaran lingkungan perairan tersebut salah satunya diakibatkan karena penggunaan bahan kimia zat pewarna (*dyes dan lakes*). Dimana *dyes* ini merupakan suatu zat pewarna yang larut dalam air dan dikomersilkan dalam bentuk cairan, granula, pasta dan campuran warna yang banyak digunakan dalam pewarnaan produk susu, kue-kue, roti, pembungkus sosis, minuman berkarbonat dan lain-lain. *Lakes* merupakan pigmen yang dihasilkan dari penyerapan dan pengendapan *dyes* untuk bahan dasar, pelapisan tablet dan campuran lainnya. Salah satu zat pewarna yang masih digunakan namun telah dilarang adalah Rhodamin B [2].

Zat warna Rhodamin B merupakan zat pewarna tekstil yang mengandung gugus amino dan memiliki sifat basa dan inti benzen, dimana kandungan senyawa tersebut sulit didegradasi oleh mikro organisme secara alami. Zat warna ini menjadi masalah yang serius bagi lingkungan khususnya lingkungan perairan karena senyawa Rhodamin B memiliki efek yang berbahaya bagi tubuh manusia seperti kanker.

Berbagai macam metode yang telah dilakukan untuk menangani atau menanggulangi limbah dari zat pewarna yaitu flokulasi, reverse osmosis, koagulasi dan adsorpsi [3]. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam penanganan limbah zat pewarna saat ini adalah metode adsorpsi [4]. Di samping itu zat adsorpsi yang sering dikomersilkan memiliki harga yang mahal salah

satunya karbon aktif, oleh karena itu konsepsi terhadap material baru yang lebih murah, melimpah, mudah dan memiliki daya adsorpsi sangat diperlukan.

Bahan alternatif baru yang dapat digunakan adalah keramik yang terbuat dari tanah liat dan keberadaannya melimpah di alam dan memiliki daya penyerapan yang baik sehingga sangat ekonomis digunakan untuk penggunaan bahan adsorpsi karena muatan negatif pada mineral silikat yang akan ternetralkan oleh adsorpsi kation yang memiliki muatan positif pada zat pewarna kationik, logam berat dan lain-lain [5].

Proses adsorpsi yang telah dilakukan adalah dengan cara penyerapan zat warna sintetik menggunakan permukaan tanah liat dengan daya penyerapan yang meningkat secara linier seiring dengan meningkatnya ion larutan elektrolit dengan konsentrasi zat warna yang konstan [6]. Oleh karena itu dilakukan optimasi waktu kontak optimum untuk mengetahui waktu kontak optimum yang dibutuhkan untuk mengadsorpsi Rhodamin B dan kapasitas adsorpsinya. Adapun adsorben yang digunakan pada penelitian ini adalah keramik berpori dari tanah liat, dimana pori-pori ini akan menjebak partikel-partikel dari senyawa Rhodamin B.

Pada penelitian ini akan dilakukan adsorpsi dengan menggunakan sampel permukaan keramik berpori dengan pemanfaatan sifat anionik pada senyawa keramik untuk menyerap zat warna kationik. Metode yang dilakukan adalah pemadatan keramik dengan pencampuran dengan menggunakan serbuk sekam padi dan kalsium karbonat, untuk meningkatkan stabilitas termal dan menciptakan tekstur berpori yang berfungsi dalam adsorpsi zat warna. keramik yang diperoleh dikarakterisasi dengan menggunakan XRD, SEM dan di analisis konsentrasi adsorpsi menggunakan spektrofotometer UV-VIS.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik morfologi keramik berbahan dasar tanah liat?
2. Bagaimana karakteristik keramik hasil dari karakterisasi dengan XRD?

3. Berapa waktu kontak optimum adsorpsi Rhodamin B menggunakan adsorben keramik berpori dari tanah liat?
4. Bagaimana pengaruh waktu kontak optimum terhadap konsentrasi dan kapasitas adsorpsi pada zat Rhodamin B?

1.3 Batasan Masalah

Untuk meneliti permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Tanah liat yang telah disintesis menjadi keramik dikarakterisasi menggunakan SEM (*Scanning Electron Microscope*)
2. Karakterisasi yang dilakukan pada keramik (adsorben) menggunakan XRD
3. Penentuan waktu kontak optimum yang dibutuhkan untuk mengadsorpsi zat Rhodamin B
4. Pengujian pengaruh waktu optimum terhadap konsentrasi Rhodamin B pada proses adsorpsi Rhodamin B dan kapasitas adsorpsinya

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis hasil karakteristik morfologi keramik berasal dari tanah liat
2. Untuk menganalisis mineral dari keramik yang telah dikarakterisasi dengan XRD
3. Untuk mengidentifikasi waktu optimum yang dibutuhkan untuk mengadsorpsi Rhodamin B
4. Untuk mengetahui pengaruh waktu kontak terhadap konsentrasi pada proses adsorpsi zat warna Rhodamin B dan kapasitas adsorpsinya

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi pendidikan, masalah riset penanggulangan limbah industri lebih lanjut

yang mencemari lingkungan perairan, perbandingan bagi penelitian yang relevan dan bidang lainnya bagi peneliti dan masyarakat tentang pemanfaatan tanah liat sebagai keramik berpori yang dapat digunakan sebagai adsorben.

