
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sekarang ini mulai terasa sulit mendapatkan air bersih yang layak konsumsi khususnya di daerah perkotaan. Kondisi ini memicu munculnya industri-industri pengolahan air, baik yang dikelola oleh pemerintah maupun oleh swasta. Salah satu metode yang digunakan dalam industri pengolahan adalah filtrasi (penyaringan) dengan menggunakan media filter seperti membran. Umumnya media filter yang sering digunakan adalah pasir, kerikil, ijuk, arang dan zeolit.

Indonesia yang secara geografis terletak pada jalur gunung berapi, memiliki potensi zeolit cukup besar. Namun di Indonesia zeolit masih belum mendapatkan perhatian khusus sebagai bahan media filter air. Melalui teknologi membran zeolit dapat digunakan sebagai media penyerapan dan pemisahan secara bersamaan (McLeary, *et.al.*, 2006).

Zeolit terbentuk dari abu vulkanik yang telah mengendap jutaan tahun silam. Sifat-sifat mineral zeolit sangat bervariasi tergantung dari jenis dan kadar mineral zeolit. Secara empiris rumus molekul zeolit $M_{x/n} \cdot (AlO_2)_x \cdot (SiO_2)_y \cdot xH_2O$. Zeolit dapat ditemukan secara alami (zeolit alam) dan dapat pula dibuat dengan teknik tertentu (zeolit sintetis).

Dalam industri pengolahan air, zeolit diolah menjadi membran keramik. Membran keramik ini merupakan tipe membran yang relatif baru karena skala komersialnya baru diperkenalkan pada pertengahan tahun 1980-an oleh

Membralox USA. Membran jenis ini digunakan pada *crossflow filtration* untuk larutan yang mengandung konsentrasi partikel yang tinggi. Membran keramik berpori ini merupakan membran dengan tipe asimetrik yang memiliki ketebalan *support* sekitar 1 – 3 mm.

Titanium dioksida (TiO₂) merupakan logam transisi yang termasuk golongan IV pada tabel periodik (Anonim A, 2010), disebut juga titanium anhydride, anhidrida asam titanium, titanium oksida, atau titania yang biasanya tersedia dalam serbuk putih. Titanium (IV) Oksida memiliki titik leleh 1850 °C, bersifat inert, stabil terhadap air, pelarut organik, asam dan basa encer.

Untuk meningkatkan kualitas membran keramik yang berbahan dasar zeolit alam dapat dicampurkan TiO₂. Pada penelitian ini akan dikaji pengaruh penambahan Titanium Dioksida (TiO₂) pada pembuatan membran keramik berbahan dasar zeolit alam dengan proses basah (*Wet Process*). Diharapkan dapat diketahui kadar campuran yang tepat dalam pembuatan membran keramik sehingga dihasilkan membran keramik dengan kualitas yang lebih baik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat disimpulkan rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh kadar TiO₂ terhadap karakteristik (*density, apparent porosity, water absorbtion*) dari membran keramik zeolit alam.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pengaruh kadar TiO_2 terhadap *density*, *apparent porosity*, *water absorbtion* membran keramik berbahan zeolit alam.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh kadar TiO_2 terhadap karakteristik dari membran keramik zeolit alam.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini dapat dilihat dari dua aspek yaitu :

- a. Aspek Teknologi

Dengan mengetahui campuran yang paling tepat antara zeolit alam dan TiO_2 akan terbentuk membran keramik dengan kualitas terbaik sehingga mampu menambah referensi pemanfaatan membrane keramik. Harapan dari penelitian ini adalah agar dapat menghasilkan membran keramik terbaik yang dapat diaplikasikan dalam industri pemurnian air dan pengolahan limbah cair.

- b. Aspek Ekonomi

Dengan diketahuinya komposisi terbaik dari hasil percobaan pembuatan membran keramik, maka akan meningkatkan nilai keekonomian dari bahan-bahan penyusunnya. Proses produksi membran dapat dilakukan oleh industri kecil dan menengah. Sehingga hal ini dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.