

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2006, pembangkit listrik di Indonesia yang menggunakan bahan baku batubara setiap tahun meningkat berkisar 13,00% (Pusat Litbang Teknologi Mineral dan Batubara, 2006). Hal ini memicu ketersediaan limbah hasil pembangkit yang terus meningkat, diantaranya *fly ash* dan *bottom ash*. Limbah padat *fly ash* yang dihasilkan dari proses pembakaran batubara mengandung 60% SiO₂ (Febri, 2015) sedangkan limbah padat *Bottom ash* yang dihasilkan dari proses pembakaran batubara mengandung 64% SiO₂ (PT PUSRI, 2017) membuat limbah sering digunakan sebagai agregat tambahan pada pembuatan semen dan beton. Namun di sisi lain berbahaya bagi makhluk hidup dan lingkungan karena bila terhirup secara berkala dapat menyebabkan masalah pernapasan serius. Bila dilewati hujan, air rembesan akan mencemari lingkungan karena bersifat asam dan merusak kesuburan tanah (Vera Pratiwi, 2016)

Menurut peraturan pemerintah (PP85/1999), limbah *bottom ash* dapat dikategorikan sebagai limbah B3 (bahan beracun dan berbahaya) sehingga pemanfaatan *bottom ash* menjadi sulit untuk dilakukan dan diperlukan penerapan teknologi dalam memanfaatkan *bottom ash*. Hasil analisis *bottom ash* dari PT PUSRI menunjukkan *bottom ash* mengandung silika 64,3% (terlampir), sehingga Bottom Ash dapat digunakan untuk pembuatan membran.

Teknologi membran berkembang pesat dari tahun ke tahun. Selain sederhana, membran dapat dipergunakan dalam proses pemisahan dalam lingkup yang luas dan tidak menimbulkan perubahan (degradasi) dari zat yang dipisahkan baik secara fisik maupun secara kimia (Optimisma, 2016). Teknologi membran juga dapat berjalan secara sinambung serta tidak terlalu banyak mengkonsumsi energi (Heru Pratomo, 2003).

Teknologi membran memiliki berbagai jenis, berdasarkan susunan penampang membran membran dibagi menjadi komposit (asimetri) dan non komposit (simetri). Membran non komposit merupakan membran yang memiliki

struktur dan ukuran pori yang seragam (Mulder, 1996). Salah satu jenis dari non komposit ialah membran silika.

Membran silika relatif sama dengan membran lain namun berbahan dasar silika dan dapat dibuat dengan suhu yang cukup rendah. Pada kondisi membran membuat silika dapat menjadi filter yang tahan terhadap kondisi asam maupun basa. Hal ini membuat membran silika dapat diaplikasikan secara luas, tak terkecuali penyaringan limbah.

Salah satu limbah berbahaya (B3) di Kota Palembang ialah limbah songket. Pewarnaan dan pembilasan pada pembuatan songket menghasilkan limbah yang mengandung logam dan berpotensi sebagai zat karsinogen meskipun pada konsentrasi yang rendah (Sugiati, 2008). Bahan-bahan yang terkandung dalam limbah pembuatan songket antara lain fenol dan logam yang didominasi krom.

Berbagai pendekatan dilakukan dampak limbah, Ali mufid dan Erna Hastuti (2013) melakukan penelitian dengan memanfaatkan membran padat silika sebagai filter air laut dan menurunkan angka senyawa logam terkandung, sehingga penulis tertarik untuk memanfaatkan membran padat silika untuk mendegradasi senyawa logam kromium (Cr) dari limbah cair pembuatan songket Palembang

1.2 Tujuan Percobaan

Tujuan dari percobaan ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan pengaruh konsentrasi limbah terhadap kemampuan membran silika dalam mereduksi kadar logam krom (Cr) dalam limbah cair pembuatan songket Palembang
2. Menentukan pengaruh waktu kontak limbah dengan membran silika terhadap kemampuan membran dalam mereduksi kadar logam krom (Cr) dalam limbah cair pembuatan songket Palembang
3. Menentukan selektifitas dan Permeabilitas membran silika dari *bottom ash* dari hasil pegamatan dan analisa AAS (*Atomic Absorption Spectroscopy*)

4. Menentukan keberhasilan pembuatan membran dengan menggunakan *bottom ash* dan membandingkan pengambilan silika menggunakan bantuan HCl dengan pengambilan silika dengan bantuan NaOH

1.3 Rumusan Masalah

Teknologi membran merupakan teknologi yang banyak digunakan dalam teknik pemisahan. Kondisi membran yang stabil dan dapat digunakan pada kondisi asam maupun basa diharapkan dapat diaplikasikan pada limbah pembuatan songket yang mengandung limbah berbahaya. Hal ini akan dibuktikan dengan selektifitas membran dalam menahan variasi konsentrasi logam Krom (Cr^{2+}) dari limbah antara lain menggunakan uji kandungan logam dengan analisa AAS (*Atomic Absorption Spectroscopy*)

1.4 Manfaat Percobaan

Percobaan ini diharapkan menjadi informasi dalam menerapkan *bottom ash* batubara sebagai bahan baku membran yang nantinya dapat digunakan masyarakat pengerajin songket sebagai solusi dari penanganan limbah cair yang dihasilkan.