

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Air merupakan salah satu komponen yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan yang ada di bumi ini, tidak terkecuali manusia. Manusia memerlukan air untuk minum, mandi, mencuci hingga pada keperluan sektor industri. Saat ini ketersediaan air bersih merupakan suatu hal yang langka karena banyaknya polutan yang mencemari air sehingga air tidak bisa dimanfaatkan secara langsung. Dibutuhkan metode yang tepat didalam mereduksi polutan yang mencemari air tersebut.

Cara yang paling mudah dalam mereduksi polutan yang ada pada air yaitu dengan metode penjernihan secara fisika salah satunya adalah filtrasi. Filtrasi merupakan proses dimana air dialirkan pada filter yang digunakan sebagai penyaring polutan yang ada didalam air sehingga air yang keluar setelah melewati filter diharapkan dapat mengurangi kadar polutan yang terkandung didalam, sehingga air dapat di gunakan untuk kebutuhan sehari hari (Widyastuti dan Sari 2011).

Metode penyaringan atau filtrasi air limbah memiliki beberapa jenis, salah satu teknologi yang saat ini sedang banyak digunakan yaitu teknologi membran (Nita & Septiana, 2012). Salah satu bahan yang digunakan dalam membuat membran adalah silika. Silika adalah senyawa silika dioksida ( $\text{SiO}_2$ ) yang dapat digunakan sebagai filtrasi polutan yang ada di dalam air. Bahan baku yang mengandung senyawa silika yaitu abu sekam padi (Agung M. dkk., 2013).

Padi adalah komoditas strategis dalam pembangunan ketahanan pangan nasional. Setelah diolah menjadi beras, padi menjadi pangan utama untuk masyarakat Indonesia, dengan tingkat partisipasi konsumsi mendekati angka 100 persen (Sawit dkk., 2019). Industri penggilingan padi dapat menghasilkan 65% beras, 20% sekam padi, dan sisanya hilang. Sekam padi pada umumnya kurang dimanfaatkan, hanya dibakar atau sebagai tambahan pakan ternak saja.

Proses pembakaran sekam padi pada suhu tinggi akan menghasilkan abu dengan komponen utama berupa silika (Agung M. dkk., 2013).

Dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan oleh Aprilia dkk., (2012); Fatmasari dkk., (2012); Mufid & Hastuti, (2013); Rezki dkk., (2020); Rini dkk., (2014) dapat diketahui bahwa membran silika sekam padi dapat digunakan sebagai media filter dekolerasi limbah warna pada air dan juga sebagai media filter desalinasi air laut menjadi air tawar. Untuk itu penulis ingin melakukan penelitian dengan menggunakan variasi silika sekam padi dan perekat PVA sebagai keterbaharuan bahan baku dalam pembuatan membran untuk memfiltrasi kadar Fe (besi), klorin dan salinitas serta menetralkan pH yang ada pada air limbah artifisial.

## **1.2. Rumusan Masalah**

- a. Berapa konsentrasi KOH antara 2 M dan 3 M yang efektif pada ekstraksi silika sekam padi?
- b. Berapa pH yang dapat menghasilkan rendemen silika sekam padi yang optimal?
- c. Bagaimana karakteristik silika sekam padi berdasarkan analisis FTIR?
- d. Bagaimana karakteristik membran silika sekam padi berdasarkan analisis FTIR?
- e. Bagaimana karakteristik struktur permukaan membran silika sekam padi berdasarkan analisis mikroskop binokular?
- f. Berapa variasi kombinasi silika sekam padi dan perekat PVA yang optimal dalam pembuatan membran silika untuk menyaring Fe, klorin, salinitas serta menetralkan pH?

## **1.3. Tujuan**

- a. Mendapatkan konsentrasi KOH 2 M dan 3 M yang efektif pada ekstraksi silika sekam padi
- b. Mendapatkan pH yang dapat menghasilkan rendemen silika sekam padi yang optimal
- c. Mendapatkan karakteristik silika sekam padi berdasarkan analisis FTIR

- d. Mendapatkan karakteristik membran silika sekam padi berdasarkan analisis FTIR
- e. Mendapatkan karakteristik struktur permukaan membran silika berdasarkan analisis mikroskop binokular
- f. Mendapatkan variasi kombinasi silika sekam padi dan perekat PVA yang optimal dalam pembuatan membran silika untuk menyaring Fe, klorin, salinitas serta menetralkan pH

#### **1.4. Manfaat**

- a. Mengetahui konsentrasi KOH 2 M dan 3 M yang efektif pada ekstraksi silika sekam padi
- b. Mengetahui pH yang dapat menghasilkan rendemen silika sekam padi yang optimal
- c. Mengetahui karakteristik silika sekam padi berdasarkan analisis FTIR
- d. Mengetahui karakteristik membran silika sekam padi berdasarkan analisis FTIR
- e. Mengetahui karakteristik struktur permukaan membran silika berdasarkan analisis mikroskop binokular
- f. Mengetahui variasi kombinasi silika sekam padi dan perekat PVA yang optimal dalam pembuatan membran silika untuk menyaring Fe, klorin, salinitas serta menetralkan pH

#### **1.5. Batasan Masalah**

Batasan masalah didalam penelitian ini berupa :

- a. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini berupa sekam padi yang didapat dari Kabupaten Cilacap.
- b. Proses pembakaran sekam padi menjadi abu tidak memperhatikan suhu dan lamanya proses pembakaran.
- c. Proses ekstraksi silika menggunakan KOH dan HCl.
- d. proses pembuatan membran menggunakan perekat PVA dan PEG 4000.
- e. Karakteristik silika yang dianalisis berupa gugus fungsi penyusun menggunakan *Fourier Transform Infra Red* (FTIR).

- f. Karakteristik membran yang dianalisis berupa gugus fungsi penyusun menggunakan *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) dan struktur membran menggunakan mikroskop binocular pada perbesaran 4x dan 10x.
- g. Kekuatan membran didalam penelitian ini tidak menjadi fokus dan diabaikan.
- h. Kecepatan dan tekanan aliran limbah artifisial dalam penyaringan limbah artifisial tidak menjadi perhatian dari penelitian ini.
- i. Filtrasi dalam air limbah artifisial berupa Fe, klorin serta penurunan kadar salinitas dan pH dilakukan pada penelitian ini dengan limbah artifisial.