

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.LATAR BELAKANG

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas pertanian utama Indonesia yang telah berkembang dari 300.000 hektar perkebunan yang menghasilkan 720.000 ton kelapa sawit mentah di tahun 1980, menjadi 8,9 juta hektar yang menghasilkan 23 juta ton CPO di tahun 2011. Indonesia saat ini merupakan produsen minyak kelapa sawit terbesar di dunia, tercatat sekitar 608 pabrik pengolahan kelapa sawit. (Ade Sri Rahayu et al, 2015).

Ariadi Hazmi, Reni Desmiarti, dan Yulastri (2013) berpendapat bahwa proses pengolahan kelapa sawit menjadi minyak sawit mentah atau *Crude Palm Oil* (CPO) menghasilkan limbah cair sawit sebanyak 2500 l/ton CPO. Limbah cair kelapa sawit ini mengandung *Chemical Oxygen Demand* (COD) rata-rata sebesar 21.280 mg/l, *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) rata-rata sebesar 34.720 mg/l, minyak lemak rata-rata sebesar 3.075 mg/l dan pH rata-rata sebesar 4. Sistem pengolahan limbah cair kelapa sawit di industri adalah dengan kombinasi proses fisik seperti sedimentasi dan proses biologi, baik secara anaerob atau aerob. Kelemahan dari sistem pengolahan konvensional adalah waktu pengolahan yang lama (10-90 hari) dan membutuhkan lahan yang sangat luas (\pm 6 kali dari luas areal pabrik).

Leny Erisna Putri Renata (2014) membuat membran kitosan-PVA dengan komposisi kitosan-PVA 75%:25% dan 80%:20%. Membran ini diaplikasikan pada limbah kain jumptan. Berdasarkan hasil analisa pori menggunakan metode SEM membran dengan perbandingan 75%:25% memiliki pori yang lebih kecil daripada membran dengan komposisi 80%:20% yaitu berkisar 366nm – 987nm.

Penelitian sebelumnya tahun 2012, telah dibuat membran kitosan-PVA dengan perbandingan 100%:0%, 75%:25%, 50%:50%, 25%:75%, 0%:100% (v/v). Pada pembuatan membran kitosan-PVA juga dilakukan penambahan Poli Etilen Glikol (PEG-6000) dengan konsentrasi 2,5% b/v sebagai porogen. Membran dengan perbandingan 75%:25% memiliki kekuatan mekanik terbaik yaitu sebesar 36,926 kgf. Selain itu membran dengan perbandingan tersebut memiliki ukuran

pori yang lebih rapat yaitu berkisar 0,01-0,15 μm . (Indah F. Farha dan Nita Kusumawati, 2012).

Penambahan silika pada larutan kitosan membuat membran menjadi porogen sehingga fluks permeat dan permeabilitas air menjadi tinggi. Permeabilitas membran secara keseluruhan dipengaruhi bagaimana pori-pori membran tersusun. (Aji Tetuko et al, 2016)

Menurut penelitian sebelumnya juga (Sri Wahyuni et al, 2016) tentang penggunaan membran kitosan-PVA untuk penurunan COD dan BOD limbah cair kelapa sawit, konsentrasi kitosan dan kecepatan pengadukan memberikan pengaruh terhadap kinerja membran komposit kitosan-PVA dalam aplikasi filtrasi POME. Nilai fluks terbesar didapatkan pada membran dengan konsentrasi kitosan 70% dan kecepatan pengadukan 100 rpm.

Dari beberapa penelitian sebelumnya komposisi terbaik kitosan ialah berada pada rentang 70% - 75%. Sementara untuk meningkatkan porogen dapat digunakan Silika dan juga PEG. Untuk itu pada penelitian ini, peneliti menggabungkan campuran bahan Kitosan, PVA, Silika dan juga PEG sehingga nantinya bisa didapatkan membran dengan pori yang lebih kecil, sehingga akan lebih optimal untuk menahan padatan yang terlarut dalam limbah. Membran ini diaplikasikan pada limbah cair kelapa sawit mengingat Indonesia merupakan negara produsen kelapa sawit terbesar di dunia dengan pabrik mencapai 608 buah pabrik. Penelitian ini juga dilakukan untuk mempelajari pengaruh rasio komposisi bahan membran terhadap kinerja membran dalam aplikasi filtrasi pada POME untuk penurunan COD, BOD, dan TDS. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi alternatif metode pengolahan limbah POME dalam penurunan COD, BOD, dan TDS sehingga dapat membantu mengatasi masalah pencemaran lingkungan.

1.2. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Menentukan kondisi optimum dari variabel yang digunakan (variasi komposisi) terhadap penurunan limbah cair kelapa sawit menggunakan membran komposit kitosan, PVA dan silika.
2. Mengetahui potensi membran kitosan, PVA dan silika sebagai alternatif pengolahan limbah cair kelapa sawit.

1.3. MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan informasi mengenai proses pembuatan membran kitosan, PVA dan silika sebagai alternatif pengolahan limbah cair kelapa sawit.
2. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan dalam pengolahan limbah cair kelapa sawit dengan menggunakan membran komposit berbasis kitosan-PVA, dan silika.
3. Mengembangkan bahan ajar mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya tentang penerapan teknologi membran untuk mengolah air baku menjadi air bersih.

1.4. RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini antara lain:

1. Berapakah kondisi optimum dari variabel yang digunakan (variasi komposisi) terhadap penurunan limbah cair kelapa sawit menggunakan membran komposit kitosan, PVA dan silika?
2. Bagaimanakah potensi membran kitosan, PVA dan silika sebagai alternatif pengolahan limbah cair kelapa sawit?