

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Zat warna dalam air limbah merupakan komponen terlarut yang mudah dikenali dan bisa langsung dilihat dari kenampakannya. Kelarutan zat warna sintesis yang baik dalam air limbah akan menimbulkan banyak masalah karena dapat meracuni kehidupan air dan ekosistem lingkungan. Saat ini, sebagian besar limbah cair industri tekstil mengandung zat warna sintesis. Sebagian senyawa-senyawa organik yang terdapat dalam zat warna sintesis tersebut sulit untuk diuraikan, serta bersifat karsinogen. Perubahan warna oleh air limbah masih menjadi masalah yang besar bagi lingkungan karena zat warna tersebut sulit untuk diuraikan. Adapun alasan mengapa industri tekstil masih menggunakan zat warna sintesis yaitu dikarenakan harganya cukup murah, warnanya tahan lama, dan mudah diperoleh. Sekitar 15-20% zat warna yang digunakan akan tersisa pada air buangan yang pada akhirnya akan masuk ke lingkungan sekitar (Chatterjee, 2007).

Salah satu metode pengolahan limbah cair saat ini adalah teknologi membran. Membran merupakan lapisan tipis antara dua fasa fluida yang bersifat penghalang (barrier) terhadap suatu spesi tertentu yang dapat memisahkan zat dengan ukuran yang berbeda, serta membatasi transport dan berbagai spesi berdasarkan sifat fisik dan kimianya (Heru Pratomo, 2003).

Saat ini teknologi membran banyak digunakan dalam proses pemisahan. Membran memiliki kelebihan dibandingkan metode secara konvensional, diantaranya adalah proses sederhana dalam proses operasionalnya, dapat berlangsung pada suhu kamar, sifatnya tidak destruktif, sehingga tidak menghasilkan perubahan dari zat yang akan dipisahkan, tidak membutuhkan banyak energi, dan membran dapat digunakan kembali (Murder, 1996).

Membran dapat dibuat dari polimer alam maupun sintesis, tetapi saat ini pembuatan membran menggunakan polimer alam sangat berkembang pesat mengingat ketersediaannya yang melimpah di alam dan prosesnya pun ramah lingkungan. Salah satu contoh polimer alam yang bisa dijadikan membran adalah

selulosa asetat dan kitosan (Aryanto, 2002). Pemilihan Kitosan sebagai salah satu bahan penyusun membran komposit ini dikarenakan tidak beracun dan mudah dalam membentuk membran atau film.

Menurut Penelitian Rosyadi (2006) tentang pembuatan Membran Nonkomposit Polysulfon untuk penurunan kandungan zat warna pada air limbah songket menghasilkan membran yang cukup baik, akan tetapi fluks dan rejeksi yang dihasilkan masih rendah. Pembuatan Membran Komposit berbasis Kitosan-PVA juga telah dilakukan penelitian oleh Indah F (2012), membran yang didapat juga menghasilkan fluks yang masih rendah dalam pemanfaatannya untuk memisahkan zat warna pada limbah tekstil.

Membran komposit pada umumnya banyak digunakan dalam proses pemisahan, salah satunya yaitu proses pemisahan zat warna dari limbah songket. Pengolahan lebih lanjut dari limbah industri songket sangat perlu dilakukan sehingga limbah tersebut aman untuk dibuang dan tidak berkelanjutan. Bertitik tolak dari uraian diatas, maka pada penelitian ini akan dilakukan percobaan mengenai penurunan zat warna sintesis pada limbah industri songket dengan menggunakan membran komposit berbasis Kitosan-PVA. Dimana, Membran Komposit Kitosan-PVA yang akan dibuat pada penelitian ini dilakukan dengan cara mencampurkan larutan Kitosan dan PVA dengan perbandingan 75 : 25 serta menambahkan PEG sebagai zat aditif. Kemudian dicetak menggunakan cawan petri.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan Membran Komposit Kitosan-PVA yang digunakan untuk penurunan zat warna dari limbah songket.
2. Menentukan kinerja membran komposit Kitosan-PVA (Fluks dan rejeksi).
3. Menentukan kondisi operasi optimum pada membran terhadap nilai fluks dan rejeksinya.

1.3. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sumbangsih dalam ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) khususnya dalam pengembangan teknologi membran komposit Kitosan-PVA dan pemanfaatannya pada proses penurunan zat warna dari limbah songket.
2. Dapat mengetahui kinerja membran melalui nilai fluks dan rejeksinya.
3. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat, khususnya terhadap pengusaha industri songket mengenai pengolahan lebih lanjut terhadap limbah cair yang dihasilkan untuk dipisahkan dengan menggunakan membran komposit berbasis kitosan-PVA.

1.4. Perumusan Masalah

Teknologi membran merupakan teknologi yang saat ini banyak digunakan dalam teknik pemisahan. Salah satu kegunaanya yaitu untuk pengolahan air limbah songket. Air limbah songket perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang secara bebas ke lingkungan, karena berbahaya dan dapat mencemari lingkungan. Proses pengolahan limbah songket yang biasa digunakan yaitu metoda konvensional yaitu menampung air limbah songket di bak-bak penampung. Hal tersebut belum bisa mengatasi permasalahan limbah songket, dimana air yang ada di dalam bak dengan kapasitas yang kecil akan keluar bak ketika musim hujan. Pengolahan selanjutnya yang biasa digunakan yaitu metode penyerapan dengan bentonit sebagai media penyerapnya. Akan tetapi, hal ini tidaklah mengurangi tingkat pencemaran yang ditimbulkan. Oleh karena itu, diperlukan adanya teknologi yang handal untuk mengolah limbah tersebut sehingga aman untuk dibuang.

Teknologi membran merupakan salah satu upaya untuk mengolah limbah tersebut. Dalam hal ini, membran yang digunakan adalah membran Komposit berbasisi Kitosan-PVA. Keberhasilan membran sangat ditentukan oleh fluks dan

rejeksi. Fluks merupakan jumlah air dalam melewati membran, sedangkan rejeksi merupakan kemampuan membran dalam menahan partikel terlarut. Besarnya nilai fluks dan rejeksi ditentukan oleh ukuran pori dan tekanan operasi. Bertitik tolak dari permasalahan diatas maka permasalahan lebih di titik beratkan pada penentuan harga fluks dan rejeksi yang dihasilkan, sehingga hasil yang diperoleh dapat memenuhi baku mutu air bersih.