

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Propinsi Riau memiliki luas wilayah lebih kurang 107.932,71 km<sup>2</sup> dan sekitar 19,89 % dari luas tersebut merupakan lautan [BPS, 2005]. Daerah lautan yang luas ini memiliki pengaruh besar terhadap ketersediaan air bersih untuk wilayah pesisir Riau. Sumber air masyarakat pesisir, seperti sungai dan mata air, terintrusi oleh air laut. Akibatnya, kandungan garam sumber air tersebut meningkat atau dengan kata lain air menjadi payau.

Air payau adalah campuran antara air tawar dan air laut (air asin). Air payau dapat ditemukan di daerah-daerah muara dan pesisir. Air payau sukar diolah menjadi air bersih dikarenakan kandungan garamnya yang cukup tinggi, yakni mencapai 15.000 ppm. Metode desalinasi secara konvensional sulit untuk menghasilkan air yang sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Oleh karena, itu diperlukan teknologi desalinasi yang lebih efektif untuk mengatasi masalah tersebut.

Teknologi desalinasi dengan menggunakan membran *reverse osmosis* mampu memisahkan ion dari larutannya dan mengolah air payau menjadi air bersih. Teknologi *reverse osmosis* mampu memisahkan komponen-komponen pada temperatur kamar, konsumsi energi dan bahan kimia aditif cukup rendah, tidak menghasilkan produk samping berupa limbah, bersifat modular dan kompak, serta hanya membutuhkan ruangan yang kecil untuk instalasinya, sehingga teknologi ini cocok diterapkan dan kompetitif untuk diaplikasikan.

### 1.2 Perumusan Masalah

Masyarakat di daerah pesisir menghadapi masalah dalam mendapatkan air bersih. Hal ini dikarenakan sumber air bersih di daerah pesisir umumnya telah terintrusi oleh air laut.

Teknologi desalinasi secara *reverse osmosis* mampu merejeksi garam yang terkandung dalam air payau dan mengolah air payau menjadi air bersih. Kinerja



proses ini dipengaruhi oleh konsentrasi, tekanan, suhu umpan serta spesifikasi membran. Oleh karena itu, perlu dikaji kondisi operasi optimum *reverse osmosis* yang akan menghasilkan kinerja terbaik dengan mencari hubungan antara parameter operasi *reverse osmosis*, seperti tekanan dan konsentrasi umpan terhadap unjuk kerja membran dalam hal ini fluks, kualitas dan kuantitas permeat.

### 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengkaji alternatif pengolahan air payau dengan proses desalinasi secara *reverse osmosis*.

Secara khusus tujuan penelitian ini adalah:

1. mempelajari unjuk kerja (*performance*) membran *reverse osmosis*.
2. mengkaji pengaruh konsentrasi dan tekanan terhadap kinerja membran *reverse osmosis*.

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan alternatif pengolahan air payau dengan menggunakan proses desalinasi secara *reverse osmosis*. Sehingga dapat mengatasi permasalahan masyarakat di daerah pesisir Riau dan mampu menghasilkan air dengan kandungan zat padat terlarut (TDS) yang memenuhi standar baku mutu air minum berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 907/MENKES/SK/VII/2002.

