

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tidak dipungkiri lagi bahwa setiap makhluk hidup khususnya manusia memerlukan air minum yang memenuhi standar kesehatan yang ada. Dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan air tersebut juga semakin besar, sedangkan sumber – sumber air semakin lama semakin terbatas. Untuk mengatasi hal ini, maka diperlukan studi lebih lanjut mengenai sumber daya air dan teknik pengolahan air tersebut.

Salah satu sumber daya air yang banyak terdapat di Indonesia adalah air gambut. Luas lahan gambut di Indonesia cukup besar yaitu 39,41 juta Ha atau sebesar 27% dari luas total Indonesia (tidak termasuk Irian Jaya). Daerah ini tersebar di Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sumatera Selatan, Riau, dan Jambi. Sebagian lahan gambut ini dikembangkan untuk pertanian (\pm 14,934 juta Ha) Lahan gambut tersebut tersebar di berbagai pulau dengan rincian sebagai berikut: 33,5% di Pulau Sumatera, 32,4% di Pulau Kalimantan, 32,93% di Propinsi Irian Jaya dan sisanya 1,1% di Pulau Sulawesi.

Masyarakat yang mendiami daerah yang berlahan gambut ini tentu saja sangat sulit memperoleh air minum karena sumber baku pada lahan tersebut bersifat asam dan berwarna sangat coklat.



Gambar 1.1. Air gambut

Berita di harian Riau Pos pada 16 Juli 2002 lalu, mengungkapkan kekurangan air bersih di beberapa daerah di Provinsi Riau, masyarakat di beberapa tempat di sana terpaksa harus mengkonsumsi air hujan sebagai air minum. Teknologi membran ini diharapkan dapat memberikan solusi permasalahan tersebut. Selama ini air gambut sukar diolah menjadi air bersih karena tingkat keasamannya dan tingginya kandungan zat organik. Metode konvensional yang digunakan selama ini telah mampu mengolah air gambut, namun kadar zat organik air hasil olahannya masih di atas standar baku mutu yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan.

Menurut Stevenson [1992], air gambut banyak mengandung *humic acid* ($\pm 75\%$) dan *fulvic acid* (± 25). *Humic acid* memiliki karakteristik menyerupai detergen. Dengan demikian maka *humic acid* terdiri atas dua bagian yaitu bagian *hidrofil* dan *hidrofob*. Selain itu, *humic acid* juga bersifat melarutkan bahan-bahan yang bersifat *hidrofob* sehingga materi membran yang digunakan harus merupakan materi *hidrofil*. Tanpa perlakuan awal, *humic acid* dapat menembus membran.

1.2 Perumusan Masalah

Selama ini, belum ada teknologi yang mampu untuk mengolah air gambut menjadi air bersih yang sesuai dengan standar kualitas air berdasarkan PP No. 82 tahun 2001. Teknologi membran, khususnya *reverse osmosis* memiliki peluang untuk mengolah air gambut menjadi air minum dengan kandungan zat organik yang rendah. Namun pemakaian teknologi ini masih belum dikembangkan secara luas karena penelitian mengenai unjuk kerja *reverse osmosis* dalam pengolahan air gambut belum banyak dilakukan.

Karena air gambut lebih banyak mengandung *humic acid* yang karakteristiknya menyerupai detergen, maka perlu dilakukan perlakuan awal (pre treatment) yang dapat mengubah *humic acid* menjadi garam sehingga sifat *humic acid* berubah dan dapat tertahan oleh membran. Penelitian ini juga berupaya untuk membuat alat penjernihan air gambut skala laboratorium dengan teknologi membran sehingga diharapkan setelah penelitian ini berakhir dapat dikembangkan di tempat asal tim peneliti pengusul yaitu Provinsi Riau dimana ketersediaan air bersih merupakan masalah yang serius di daerah tersebut.

1.3 Lingkup Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini melingkupi :

- a. Pembuatan alat baru berbasis membran yaitu ultrafiltrasi dan reverse osmosis untuk mengolah air gambut menjadi air minum skala laboratorium.
- b. Perbandingan unjuk kerja *reverse osmosis* pada berbagai variasi tekanan.
- c. Menguji alat baru dengan air gambut asli.