

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan pentingnya air tidak diimbangi dengan kesadaran untuk melestarikan air, sehingga memberikan dampak yang besar terhadap kesehatan maupun sosial. Pengadaan air bersih di Indonesia khususnya untuk skala yang besar masih terpusat diperkotaan dan dikelola oleh Perusahaan Air Minum (PAM) kota yang bersangkutan. Sekitar 16,42 juta jiwa penduduk Indonesia merupakan masyarakat yang hidup di kawasan pesisir. Masih rendahnya produktivitas mereka menyebabkan mereka sulit untuk keluar dari ketidaksejahteraan. Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pengolahan air bersih ini akan berdampak pada kesehatan masyarakat. Untuk menanggulangi masalah tersebut, maka dikembangkan alat untuk memproduksi air bersih dan air minum yang dapat menaikkan produktivitas sehingga mampu meningkatkan tingkat kesejahteraan mereka.

Prototype alat yang dapat mengolah air laut menjadi air minum ini bertujuan untuk menghilangkan kotoran-kotoran maupun zat-zat terlarut dalam air, menghilangkan rasa dan bau, mengurangi bahkan menghilangkan kadar garam, serta mengurangi kandungan logam terlarut. Pengolahan secara bertahap dibutuhkan agar bahan tersebut di atas dapat dikurangi. Selain itu, proses ini bertujuan untuk merumuskan konsep pembuatan *prototype* alat pengolah air laut menjadi air minum sebagai solusi untuk mengatasi kelangkaan air bersih di daerah pesisir.

Pada *prototype* yang dirancang ini menggunakan metode evaporasi yaitu dengan cara menguapkan sebagian pelarut dari suatu campuran dengan proses pemanasan, dimana produk yang diinginkan berupa air murni yaitu hanya ada kandungan H₂O saja, karena pada air laut tidak hanya terkandung H₂O tetapi

banyak mineral-mineral seperti Mg^{2+} dan Ca^{2+} yang berupa mineral-mineral yang menyebabkan kesadahan, dan mengandung garam-garam seperti NaCl sehingga dengan metode evaporasi dapat memisahkan garam-garam serta mineral-mineral yang terkandung dengan proses pemanasan dimana pemisahan tersebut dapat di pisahkan berdasarkan massa jenisnya.

Pada proses desalinasi berbasis panas, bahan baku dikondisikan menjadi tekanan rendah sehingga menghasilkan uap air pada temperatur yang rendah. Pada proses ini, hanya air saja yang mengalami penguapan, sehingga setelah pengumpulan dan pengondisian uap akan dihasilkan air bersih tanpa garam dan pengotor.

Proses desalinasi air laut hingga saat ini berkembang diseluruh dunia untuk memenuhi kebutuhan air bersih dan menuntaskan permasalahan krisis air.

Kegiatan penelitian sangat intensif dilakukan dan menyeluruh pada setiap tahapan proses untuk menjadikan proses ini lebih ramah lingkungan, hemat energi dan murah. Proses ini jugalah yang diimplementasikan di Indonesia yang merupakan Negara maritime dengan garis pantai yang panjang.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pengaruh koagulan terhadap proses filtrasi dan evaporasi pengolahan air laut menjadi air minum adalah :

- Merancang serta membuat alat yang dapat mengubah air laut menjadi air minum dengan menggunakan metode filtrasi, evaporasi dan kondensasi.
- Mengetahui pengaruh koagulan dan *packing filter* terhadap kualitas air.
- Mendapatkan produk berupa air minum dengan parameter fisika dan kimia sesuai baku mutu yang telah ditentukan.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari rancang bangun alat ini adalah :

- a. Membantu pemerintah dalam mengarahkan masyarakat pesisir pantai untuk mendapatkan air minum melalui *prototype* alat pengolah air laut menjadi air minum.
- b. Mendapatkan hasil pengolahan yang terbaik untuk mendukung kinerja *prototype* alat pengolah air laut menjadi air minum.
- c. Memberikan masukan kepada mahasiswa khususnya jurusan Teknik Kimia tentang alat pengolah air laut menjadi air minum yang memiliki sifat fisika dan kimia sesuai dengan baku mutu dan aman untuk langsung di konsumsi.

1.4 Perumusan Masalah

- a. Bagaimana cara merancang *prototype* alat yang bisa mengolah air laut menjadi air minum?
- b. Bagaimana pengaruh koagulan jenis *packing* terhadap kualitas air minum?
- c. Bagaimana karakteristik air (TDS, DO, salinitas dan kandungan logam Mg^{2+} dan Ca^{2+}) sebelum dan setelah proses pengolahan?