

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Air merupakan sumber kehidupan yang sangat penting bagi makhluk hidup. Ketersediaan air dalam kehidupan manusia tentunya sangat mempengaruhi kelangsungan hidup manusia. Secara keseluruhan air meliputi 70% bagian dari permukaan bumi dimana komposisinya adalah 94% merupakan air laut dan 6% adalah air tawar. Jumlah penduduk yang terus bertambah membutuhkan ketersediaan air tawar yang meningkat[1]. Permasalahan yang kita hadapi sekarang bahkan puluhan tahun ke depan adalah kelangkaan air bersih (Nienhuis, 2006). Salah satu solusi dari masalah kelangkaan air bersih tersebut ialah dengan memanfaatkan air laut karena jumlahnya yang melimpah di muka bumi. [2]. Oleh karena itu, perlu dilakukan perubahan dari air laut menjadi air tawar melalui proses desalinasi. Desalinasi air laut dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yaitu *Reverse Osmosis* (RO), *Elektrodialisis*, *Multi-Effect Distillation* (MED), *Multi-Stage Flash* (MSF), *Capacitive Deionization* (CDI).

CDI dapat menjadi metode yang dipilih dalam proses desalinasi karena metode ini lebih hemat energi, biaya perawatan murah, dan ramah lingkungan. Prinsip kerja dari CDI adalah pengurangan kadar garam dengan memberikan beda potensial pada dua elektroda sejajar dengan jarak tertentu. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian yang telah dilakukan oleh Hany, Melinda dan Canro. Penelitian sebelumnya menggunakan karbon aktif dari tempurung kelapa dan membrane penukar ion (SSA) yang menghasilkan efisiensi pengurangan kadar garam maksimal sebesar 22% dengan debit rendah sebesar 10ml/menit[3]. Penelitian lainnya menggunakan karbon aktif dari norit dengan posisi inlet sejajar dengan outlet dapat menghasilkan pengurangan kadar garam yang lebih baik mencapai 80%[4]. Pada penelitian ini akan dipelajari lebih jauh tentang penambahan membran pada karbon aktif dengan melakukan perbandingan hasil pengukuran terhadap kemampuan pengurangan kadar garam sel CDI menggunakan membrane dan sel CDI tanpa menggunakan membrane pada debit rendah, yaitu 10 ml/menit.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah untuk Proposal Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh elektroda karbon aktif yang ditambah dengan membran SSA terhadap kemampuan pengurangan kadar garam air laut ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mempelajari pengaruh elektroda karbon aktif yang ditambah dengan membran SSA terhadap kemampuan pengurangan kadar garam

1.4. Batasan Masalah

1. Karbon aktif yang digunakan adalah karbon aktif komersil yang memiliki luas permukaan spesifik $160 \text{ m}^2/\text{g}$
2. Membran penukar ion yang digunakan adalah membran SSA

1.5. Metode Penelitian

1. Studi literature dengan mengkaji referensi dari penelitian-penelitian sebelumnya
2. Perancangan dan pembuatan elektroda sel CDI dengan memvariasikan ketebalan elektroda berdasarkan rentang yang telah ditentukan.
3. Pembuatan sel CDI dengan menyatukan dua buah elektroda dan plat alumunium.
4. Pengukuran efisiensi penyerapan kadar garam menggunakan TDS Meter
5. Mengolah dan menganalisa hasil pengukuran yang diperoleh dengan cara menuangkannya pada laporan Tugas Akhir.

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Berikut jadwal pelaksanaan yang akan menjadi acuan dalam mengevaluasi tahap-tahap untuk mengerjakan Tugas Akhir:

NO	JADWAL	FEB 2021	MAR 2021	APR 2021	MEI 2021
1	Persiapan Alat dan Bahan				
2	Eksperimen dan Pengujian desalinasi air				
3	Penyusunan laporan/buku TA				

Tabel 1. 1 Jadwal dan Milestone.