

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Desalinasi adalah proses pemurnian air laut, proses ini bertujuan untuk mengurangi kandungan garam pada air laut untuk menghasilkan air yang dapat dikonsumsi [1]. Salah satu cara untuk menghilangkan kandungan garam adalah menggunakan zeolit. Pada umumnya zeolit banyak digunakan sebagai material penukar ion, adsorben, dan sebagai katalis [2,9]. Di samping harganya murah, zeolit mudah didapatkan. Zeolit alam adalah salah satu jenis mineral yang memiliki ketersediaan di alam dalam jumlah besar di Indonesia, namun pada kondisi alamnya, zeolit alam memiliki adsorptivitas yang rendah [3].

Terdapat sejumlah metode aktivasi yang telah dilakukan oleh peneliti lain untuk meningkatkan adsorptivitas zeolit alam, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Aditya (2018) yaitu, aktivasi zeolit alam menggunakan medan listrik searah. Dilaporkan bahwa zeolit alam yang diaktivasi menggunakan metode ini mampu menurunkan salinitas pada air laut hingga 8% dengan nilai adsorptivitas spesifik sebesar 5,4 mg/g. Yopi (2019) melakukan aktivasi zeolit dengan menggunakan HCl dan dilanjutkan dengan pemanasan menggunakan oven. Dilaporkan bahwa zeolit alam yang aktivasi dengan menggunakan HCl 4 M dan dilanjutkan dengan pemanasan menggunakan oven selama 3 jam memiliki adsorptivitas spesifik hingga 240 mg/g. Sedangkan pada Raka (2019) dilaporkan bahwa aktivasi zeolit alam menggunakan larutan NaOH yang dilanjutkan dengan aktivasi pemanasan menggunakan oven dengan suhu 600°C selama 3 jam menghasilkan zeolit yang memiliki kemampuan reduksi yang masih lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Yopi (2019). Meskipun pada penelitian Yopi (2019) dihasilkan zeolite teraktivasi dengan nilai adsorptivitas spesifik yang tinggi, namun masih diperlukan proses aktivasi yang lama. Oleh karena itu, dilakukan eksplorasi lebih lanjut terkait penelitian untuk mereduksi durasi aktivasi zeolit.

Seperti halnya pada penelitian Yopi (2019), aktivasi zeolit menggunakan HCl juga telah dilakukan, namun proses pemanasan menggunakan oven diganti dengan pemanasan menggunakan *microwave*. Aktivasi menggunakan *microwave* diharapkan dapat meningkatkan adsorptivitas zeolit dengan waktu pemanasan lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan oven [4]. Zeolit menyerap radiasi gelombang mikro yang mempunyai energi sangat besar ($f = 2,45$ GHz) sehingga pemanasan diharapkan akan menjadi jauh lebih cepat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah pada Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh pemanasan menggunakan *microwave* terhadap durasi proses aktivasi?
2. Bagaimana pengaruh pemanasan menggunakan *microwave* terhadap adsorptivitas spesifik zeolit?
3. Berapa pengaruh pemanasan menggunakan *microwave* terhadap durasi proses reduksi salinitas air laut?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memperpendek durasi aktivasi zeolit alam.
2. Meningkatkan adsorptivitas spesifik zeolit alam.
3. Mempercepat proses reduksi salinitas air laut menggunakan zeolit teraktivasi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Material yang digunakan adalah zeolit alam berjenis *Clinoptilolite*.
2. Aktivasi zeolit dilakukan menggunakan *microwave*.
3. Pemanasan dalam *microwave* menggunakan *autoclave* berbahan teflon.
4. Nilai salinitas air laut yang digunakan bernilai 36,6 ppt.
5. Alat salinometer untuk mengetahui kadar garam.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan dengan adanya pemanasan menggunakan *microwave* dapat mempercepat waktu aktivasi zeolit terhadap kemampuan adsorpsi pada air.
2. Dapat menurunkan salinitas pada air laut agar menjadi air bersih yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan untuk Tugas Akhir ini adalah:

1. BAB 1 Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir.

2. BAB II Dasar Teori

Bab ini menjelaskan teori-teori penunjang sebagai referensi dalam penulisan proposal ini agar mendukung dan menguatkan penelitian ini.

3. BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini membahas analisis hasil dari sistem yang telah di rancang.

4. BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini hasil dan pembahasan ini akan menjelaskan tentang hasil penelitian dan analisis hasil pengukuran yang telah dirancang.

5. BAB V Simpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari seluruh hasil penelitian yang telah dilakukan. Serta saran untuk memperbaiki sistematika penelitian untuk selanjutnya.