SKRIPSI

PENINGKATAN KAPASITAS ADSORPSI AIR PADA ADSORBEN ZEOLIT ALAM MODIFIKASI UNTUK APLIKASI PENYIMPANAN PANAS SISTEM ADSORPSI

Disusun Oleh:

Ahmad Rijal (5315162551)

Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat dalam mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2022

ABSTRAK

Penyimpanan Energi Panas (PEP) merupakan salah satu solusi dalam penyediaan energi untuk keperluan domestik. Sistem ini dapat digunakan untuk menunjang pemanfaatan energi alternatif serta mengatasi masalah *intermittent* yang sering timbul pada pemanfaatan energi tenaga surya. Salah satu sistem PEP yang sedang terkenal saat ini ialah penyimpan energi panas adsorpsi. Sebagai salah satu solusi untuk memaksimalkan kinerja alat penyimpan energi panas adsorpsi, maka peningkatan karakteristik adsorben perlu dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pada zeolit alam yang dimodifikasi dengan larutan NaCl 1 M (Molar). Pengujian dilanjutkan pada alat uji penyimpan energi panas adsorpsi dengan variasi massa adsorben 600g dan 900g dan variasi temperatur evaporasi 30^0C, 40^0C dan 50^0C.

Berdasarkan hasil uji karakterisasi, diperoleh informasi bahwa konsentrasi Na^+ mengalami peningkatan sebesar 5 kali lipat dan rasio Si/Al meningkat sekitar 0,75%. Hal tersebut menandakan zeolit tersebut mempunyai potensi untuk bereaksi dengan gugus H_2O dan mampu menyerap dan melepas air dengan jumlah yang banyak. Zeolit modifikasi memiliki kandungan air lebih besar bila dibandingkan dengan zeolit *raw* dan aktivasi. Selain itu, diameter pori zeolit modifikasi meningkat dari 2,868 nm menjadi 5,997 nm. Penurunan berat pada zeolit modifikasi juga mengalami penurunan drastis pada suhu 50^oC - 150^oC. Kondisi operasi optimum terdapat pada variasi massa 600 g dan temperatur evaporasi 50^0C dengan nilai densitas energi sebesar 110,72 kWh/m^3 dan nilai kapasitas 0,22 kWh/kg. Hasil ini menjelaskan bahwa perangkat penyimpan energi panas adsorpsi mampu bekerja optimum bila temperatur evaporasi semakin tinggi.

Kata kunci : *Adsorpsi, NaCl, Penyimpan Energi Panas Adsorpsi, Zeolit*