

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan:

1. *Bottom ash* berhasil dikonversi menjadi zeolit menggunakan larutan NaOH 5M dosis 8:1 dengan metode pemanasan pada suhu 90 ° C. Hal ini ditunjukkan dari hasil karakterisasi menggunakan XRD, FTIR, SEM, XRF, dan BET. Hasil XRD menunjukkan kandungan mineral natrium aluminum silikat hidrat beserta kuarsa dan mullite sebagai pengotor. Hasil FTIR menunjukkan adanya puncak- puncak pada daerah bilangan gelombang 3448.5 cm<sup>-1</sup>, 1166 cm<sup>-1</sup>, 981.7 cm<sup>-1</sup>, 740.6 cm<sup>-1</sup>, 559.3 cm<sup>-1</sup>, dan 439.7 cm<sup>-1</sup> yang merupakan puncak identitas khusus dari zeolit. Hasil SEM menunjukkan perubahan bentuk dan ukuran yang terjadi pada zeolit hasil konversi. Hasil XRF menunjukkan turunnya kandungan SiO<sub>2</sub> dan meningkatnya kandungan Na<sub>2</sub>O akibat pembentukan zeolit natrium aluminum silikat hidrat. Hasil analisis BET dihasilkan luas permukaan zeolit sebesar 60.38 m<sup>2</sup>/g, volume pori sebesar 0.133 cc/g, dan ukuran pori sebesar 1.53 nm.
2. Adsorpsi ion fosfat dan amonium menunjukkan bahwa masing-masing memiliki koefisien korelasi pada model isotherm adsorpsi Langmuir dan Freundlich. Kapasitas maksimal dari adsorpsi ion fosfat adalah sebesar 8.84 mg/g dan konstanta Langmuirnya sebesar 0.64 L/mg. Energi adsorpsi dari konstanta Langmuir telah dihitung yaitu sebesar 1.1 kJ/mol yang menunjukkan mekanisme fisisorpsi. Sedangkan, intensitas adsorpsi pada adsorpsi ion amonium adalah sebesar 2.4815 dan konstanta Freundlich sebesar 2.9 x 10<sup>-4</sup> mg/g. Intensitas adsorpsi diatas satu menunjukkan bahwa adsorpsi terjadi secara kemisorpsi dan fisisorpsi.

3. Proses pelepasan amonium dari zeolit hasil konversi cukup banyak pada 3 jam pertama. Nitrogen dalam bentuk amonium yang terlepas sekitar 2.5 ppm. Setelah 4 jam sampai 30 jam amonium terlepas dengan lambat sekitar

0.32 ppm, sedangkan pada jam selanjutnya sampai 71 jam amonium yang terlepas hanya sekitar 0.15 ppm.

## **5.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan adalah sebaiknya zeolit hasil konversi dikarakterisasi menggunakan Transmission Electron Microscope (TEM) sehingga dapat terlihat bagian dalam dari zeolit.