

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan pada pengolahan zeolit alam dari daerah Tapanuli Utara Propinsi Sumatera Utara dengan proses modifikasi dengan kalsinasi dan CTAB yang digunakan sebagai bahan pengisi pada campuran LDPE/PE-g-MA. Dari hasil penelitian diperoleh beberapa kesimpulan yaitu :

1. Hasil pengamatan zeolit kalsinasi dengan metode XRD diperoleh fasa dominan  $((\text{Na}, \text{Ca}, \text{K})_8 (\text{Si}, \text{Al})_{12} \text{O}_{24} (\text{S O}_4, \text{Cl}, \text{F})_3 \times \text{H}_2\text{O})$  Potassium sodium calcium aluminium chloride fluoride silicate, Jenis mineral zeolit sacrofanite. Untuk hasil SEM zeolit alam kalsinasi memiliki bentuk polygonal yang berkisar 2 hingga 40  $\mu\text{m}$  , sedangkan untuk bentuk irregular berkisar 3 hingga 10  $\mu\text{m}$ . Pada partikel zeolit dengan surfaktan CTAB hasil identifikasi fasa pada zeolit diperoleh fasa yang dominan yaitu Fasa Analcim  $(\text{Na}(\text{Si}_2\text{Al})\text{O}_6.\text{H}_2\text{O})$ . Sedangkan ukuran kristalin yang didapat dari perhitungan adalah sebesar 15,94  $\mu\text{m}$ . Untuk hasil SEM zeolit alam sebelum modifikasi ukuran partikelnya 74  $\mu\text{m}$ , setelah modifikasi dengan CTAB ukuran partikel 15,94  $\mu\text{m}$ . Dari hasil morfologi terlihat adanya rongga-rongga sesuai dengan karakteristik zeolit alam.
2. Hasil uji mekanik yang diperoleh, komposit LDPE/Zeolit CTAB lebih besar kekuatan tariknya dibandingkan dengan komposit LDPE/Zeolit Kalsinasi. Begitu juga dengan hasil uji perpanjangan putus. Sedangkan untuk modulus elastisnya berbanding terbalik dari kekuatan tarik, komposit LDPE/Zeolit kalsinasi memiliki nilai modulus elastis yang tinggi.
3. Kekuatan tarik dan perpanjangan putus dari komposit LDPE/PE-g-MA/Zeolit CTAB lebih besar dibandingkan dengan komposit LDPE/PE-g-MA/Zeolit Kalsinasi. Hal ini disebabkan karena ukuran partikel zeolit alam dengan surfaktan CTAB lebih kecil dibandingkan dengan struktur partikel Zeolit kalsinasi. Zeolit alam yang berukuran kecil tersebut dapat tersebar secara acak dan merata, sehingga lapisan silikat yang ada pada zeolit dapat berikatan

kuat dengan matriks LDPE. Untuk hasil analisis XRD, penambahan filler zeolit CTAB terhadap matriks LDPE terjadi peningkatan *basal spacing* dibandingkan dengan penambahan filler zeolit kalsinasi ke dalam matriks LDPE yaitu 4,5759 Å untuk komposit LDPE/Zeolit kalsinasi dan 4,5974 Å untuk komposit LDPE/Zeolit CTAB. Hasil uji morfologi pada komposit LDPE/Zeolit kalsinasi memperlihatkan terdapat gumpalan. Sedangkan komposit LDPE/Zeolit CTAB justru memperlihatkan penyebaran partikel zeolit CTAB yang sudah cukup merata dan sudah tidak terdapat gumpalan dari partikel zeolit.

## 5.2. Saran

Dalam proses pembuatan filler kalsinasi perlu diperhatikan suhu dan waktu penahanan pembakaran, karena hal ini dapat mempengaruhi kualitas zeolit. Sedangkan untuk pembuatan filler zeolit CTAB harus lebih diperhatikan waktu pelarutan CTAB, pelarutan zeolit dan waktu pencampuran antara CTAB dan zeolit.

Untuk mendapatkan hasil uji mekanik yang lebih baik perlu diperhatikan pencampuran bahan-bahan dalam internal mixer, pencetakan dengan hot press dan cold press. Pada proses pemotongan dengan dumbbelle, harus diperhatikan lembaran sampel apakah terbebas dari gelembung-gelembung, karena apabila gelembung ini terikut di dalam sampel untuk uji mekanik, gelembung ini akan mengakibatkan sampel patah sebelum waktunya.