

**PENGOLAHAN DAN KARAKTERISASI ZEOLIT
ALAM DAN ABU SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN
PENGISI TERMOPLASTIK HDPE
(HIGH DENSITY POLYETHYLENE)**

Muhammad Affan Siregar (NIM 4103240020)

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian pengolahan dan karakterisasi zeolit alam dan abu sekam padi sebagai bahan pengisi termoplastik HDPE. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ukuran dan fase-fase yang terkandung didalam pengisi, serta mengetahui pengaruh pengisi terhadap kekuatan mekanik nanokomposit.

Zeolit alam dan abu sekam padi digerus dan disaring menggunakan saringan 200 mesh (74 μ m). Selanjutnya diaktivasi dengan HCL 2M untuk zeolit alam dan NaOH 2,5M untuk abu sekam padi dan dikeringkan selama 1 jam dengan suhu 100°C. Masing-masing bahan pengisi digiling kembali menggunakan *ball mill* selama 15 jam dengan kecepatan 400 rpm. Hasil pengolahan ini dikarakterisasi dengan XRD untuk menentukan ukuran serta fase partikel. Zeolit alam dan abu sekam padi dikombinasikan dengan perbandingan persen berat (70/30, 60/40, 50/50, 40/60, 30/70) dari % berat pengisi sebagai bahan pengisi HDPE dengan menggunakan kompatibilizer (PE-g-MA). Pembuatan nanokomposit dengan cara mencampurkan kombinasi kedua bahan pengisi pada campuran HDPE dan PE-g-MA didalam *internal mixer* dengan kecepatan 60 rpm pada suhu 150° C selama 10 menit dengan komposisi HDPE 88 % berat, bahan pengisi 10 % berat dan PE-g-MA 2 % berat.

Hasil analisis pengolahan abu sekam padi diperoleh ukuran 53,12 nm dengan fase dominan SiO₂ (Cristobalite). Untuk zeolit alam diperoleh ukuran 44,46 nm dengan fase dominan Al₂CaO₈Si₂ (Anorthite). Untuk karakterisasi nanokomposit, diperoleh kekuatan tarik, perpanjangan putus dan modulus elastis terbesar pada kombinasi zeolit alam dan abu sekam padi 60/40 dengan nilai kekuatan tarik 38,764 MPa, perpanjangan putus 257,41 mm dan modulus elastis 931,49 MPa, sedangkan untuk HDPE murni diperoleh kekuatan tarik 23,54 MPa, perpanjangan putus 221,25 mm, dan modulus elastis 547,80 MPa.

Kata kunci : HDPE, nanopartikel, zeolit alam, abu sekam padi, PE-g-MA, analisis XRD, analisis mekanik.