

**PENGOLAHAN DAN KARAKTERISASI ZEOLIT ALAM DAN ABU  
BOILER SEBAGAI BAHAN PENGISI TERMOPLASTIK LDPE  
(LOW DENSITY POLYETHYLENE)**

**Norma Septiani (NIM 4101240007)**

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian pengolahan dan karakterisasi zeolit alam dan abu boiler kelapa sawit sebagai bahan pengisi termoplastik LDPE. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ukuran kristal, struktur kristal serta kandungan bahan pengisi zeolit alam dan abu boiler kelapa sawit sebagai pengisi termoplastik LDPE dengan karakterisasi XRD dan pengaruh pengisi terhadap kekuatan mekanik nanokomposit. Dalam penelitian ini proses pengolahan zeolit alam dan abu boiler kelapa sawit diolah menjadi nanokomposit menggunakan alat Planetary Ballmill PM Retsch, bentuk zeolit alam yang masih bongkahan dihancurkan dengan martil, kemudian dibalmil selama 1 jam dengan kecepatan 250 rpm, zeolit dan abu boiler yang sudah digiling selama 1 jam diayak dengan ukuran 200 mesh. Dilakukan proses pemurnian zeolit alam dengan HCl 2M, untuk abu boiler kelapa sawit NaOH 2,5M selama 4 jam dan dikeringkan pada suhu 100 °C selama 2 jam. Selanjutnya dibalmil selama 15 jam dengan kecepatan 400 rpm, kemudian dikarakterisasi dengan XRD.

Dari hasil penelitian diperoleh hasil analisis XRD ukuran diameter kristal rata-rata zeolit alam sekitar 44,46 nm sedangkan ukuran abu boiler 100,7 nm. Kandungan yang dominan dari zeolit alam SiO<sub>2</sub> quartz dan *crystalite* dan abu boiler SiO<sub>2</sub> dan Al<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(OH)<sub>4</sub>. Adapun matrik yang digunakan adalah LDPE dan kompatibilizernya PE-g-MA. Zeolit alam dan abu boiler kelapa sawit dicampurkan dengan variasi perbandingan berat 30/70, 40/60, 50/50, 60/40, 70/30. Proses pembuatan nanokomposit dengan cara mencampurkan zeolit alam dan abu boiler kelapa sawit sebagai bahan pengisi pada campuran LDPE dan PE-g-MA. Setiap variasi dimasukkan kedalam internal mixer agar pencampuran lebih homogen dengan kecepatan 60 rpm pada suhu 150 °C selama 10 menit dengan komposisi LDPE 88 %, bahan pengisi 10% dan PE-g-MA 2% berat. Hasil uji mekanik diperoleh nilai kekuatan tarik dan modulus elastis meningkat pada variasi 70/30 sebesar 9,16 MPa dan 155,18 MPa. Sedangkan nilai perpanjangan putus lebih besar pada variasi 30/70 % sebesar 251%.

Kata kunci: Zeolit alam, Abu Boiler kelapa sawit, nanokomposit, XRD dan uji mekanik