

## SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANO PARTIKEL SILIKA DARI ABU AMPAS TEBU SEBAGAI *FILLER* ALUMINIUM

Doli Bonardo Hasan (4133240010)

### ABSTRAK

Sintesis dan karakterisasi nano partikel silika dari abu ampas tebu dengan variasi suhu pembakaran awal telah berhasil dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variasi suhu pembakaran awal terhadap struktur morfologi nanosilika, ukuran partikel dan kristalnya, mengetahui fasa yang terbentuk serta mengetahui kekuatan tarik campuran antara nanosilika terbaik dengan aluminium sehingga nanosilika dapat menjadi pengisi pada matriks aluminium.

Abu ampas tebu yang diambil dari pabrik gula kwala madu Kabupaten Stabat, Sumatera Utara kemudian dibersihkan dari pengotor-pengotor fisik sebelum dibakar didalam furnace selama 2 jam dengan suhu divariasikan 300°C, 400°C, 500°C dan 600°C. Selanjutnya sampel digerus dan diayak dengan ayakan 200 mesh kemudian diproses menggunakan *Planetary Ball Mill* selama 4 jam dengan kecepatan 250 rpm. Nanosilika disintesis menggunakan metode kopresipitasi dengan konsentrasi larutan HCL 1 M dan diendapkan dengan NaOH 1 M. Dan metode pencampuran antara aluminium dengan nanosilika menggunakan metode metalurgi serbuk.

Berdasarkan analisis XRD menunjukkan bahwa keempat sampel memiliki fasa kristal silika berturut-turut sebesar 43,8% (300°C), 68,6% (400°C), 70,5% (500°C) dan 72,5% (600°C). Kenaikan suhu pembakaran awal, menyebabkan menurunnya ukuran kristal ditunjukkan dengan besar ukuran kristal berturut-turut sebesar 78,43 nm (300°C), 48,92 nm (400°C), 46,39 nm (500°C) dan 34,72 nm (600°C). Dari hasil PSA menunjukkan ukuran partikel nanosilika 300°C, 400°C, 500°C dan 600°C berturut-turut sebesar 245,5 nm, 200,3 nm 80,23 nm dan 38,9 nm sedangkan nilai PDI sebesar 1,38, 1,00, 0,42 dan 0,14. Berdasarkan pengujian SEM, secara umum keempat morfologi nanosilika cenderung menunjukkan butiran yang masih kurang rapat dan berongga. Sedangkan hasil dari pengujian UTM, diperoleh modulus young campuran aluminium dengan nanosilika sebesar 1769,4 Mpa.

Kata kunci : Abu Ampas Tebu, Suhu Pembakaran Awal, Metode Kopresipitasi, Nanosilika