

INTISARI

Aluminium merupakan material yang banyak digunakan pada industri otomotif karena ringan, tangguh dan memiliki ketahanan korosi yang baik. Namun demikian, aluminium memiliki kekurangan yaitu tingkat kekerasan yang relatif rendah. Kekerasan yang rendah menyebabkan ketahanan aus pada aluminium menjadi rendah. Untuk menutupi kekurangan ini, aluminium dipadukan (*alloying*) dengan logam lain untuk mendapatkan ketahanan aus yang lebih baik. Salah satu pengembangan material aluminium selain dengan teknik paduan adalah melalui AMC (*Aluminium Matrix Composites*). Komposit dengan matrik aluminium telah banyak dikembangkan dan terbukti mampu meningkatkan *mechanical properties* dari aluminium.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan bahan zirconia (ZrO_2) sebagai penguat komposit AMC. Serbuk ZrO_2 merupakan bahan keramik yang keras dan memiliki ketahanan terhadap temperatur tinggi. Serbuk ZrO_2 sebanyak 0%; 2,5%; 5%; 7,5%, 10%, 12,5% dan 15% fraksi berat dicampur dengan serbuk aluminium (ukuran serbuk lebih kecil dari 100 μm). Setiap campuran diaduk menggunakan *turbula mixer* selama 2 jam. Campuran serbuk aluminium dan ZrO_2 dikompaksi secara uniaksial dengan tekanan 300 MPa dan diikuti sintering tanpa tekanan dengan lingkungan gas argon pada temperatur 600°C. Densitas relatif, kekerasan Vickers, laju keausan dan kekuatan bending AMC diuji.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kekerasan meningkat seiring dengan peningkatan fraksi berat ZrO_2 sampai 5%, sementara laju keausannya turun. Densitas relatif, kekerasan Vickers, dan laju keausan berturut-turut pada komposit dengan fraksi berat ZrO_2 5% adalah 89%, 34 HV_{15} , dan 0,076 mg/(MPa.m). Kekuatan bending optimum dicapai pada penambahan 7,5% fraksi berat ZrO_2 yaitu sebesar 37,66 MPa.

Kata kunci: *Aluminum Matrix Composite*, zirconia, kompaksi uniaksial