

INTISARI

Keramik berasal dari bahasa Yunani yaitu *keramikos* yang artinya suatu bentuk dari tanah liat yang mengalami proses pembakaran. Keramik dibagi menjadi dua jenis, yaitu keramik tradisional dan keramik modern. Keramik modern mempunyai ciri antara lain kemurnian tinggi, diolah dengan hati-hati, mempunyai sifat yang baik (seperti mekanis, sifat fisis, dll). Contoh keramik modern adalah *zirconia*, *silica*, *alumina*, *silicon carbide*, *silicon nitride*, dll. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi (fraksi berat) *zirconia* terhadap *bulk density*, *hardness*, dan *impact toughness* komposit $\text{SiO}_2/\text{ZrO}_2$ yang dibuat dengan metode *pressureless sintering* pada suhu 1400°C dan 1450°C selama 2 jam.

Silica yang digunakan adalah *silica* komersial produk dari Sigma-Aldrich dengan seri S5631. *Zirconia* (ZrO_2) yang digunakan adalah tipe 3Y-TZP (*Tetragonal Zirconia Polycrystal Stabilized with 3% mol Yttria*) produk dari GoodFellow seri ZR616010. Serbuk *silica* dicampur dengan serbuk *zirconia* dengan komposisi (fraksi berat) yaitu 100% SiO_2 ; 90% SiO_2 – 10% ZrO_2 ; 80% SiO_2 – 20% ZrO_2 ; 70% SiO_2 – 30% ZrO_2 ; 60% SiO_2 – 40% ZrO_2 ; 50% SiO_2 – 50% ZrO_2 ; 40% SiO_2 – 60% ZrO_2 ; 30% SiO_2 – 70% ZrO_2 ; 20% SiO_2 – 80% ZrO_2 ; 10% SiO_2 – 90% ZrO_2 ; 100% ZrO_2 . Setiap komposisi campuran tersebut dicampur dengan menggunakan *turbula mixer*. Setiap komposisi tersebut dibuat *green body* berbentuk silinder ($d=15\text{mm}$, $t=10\text{mm}$), dan balok ($P=55\text{mm}$, $L=10\text{mm}$, $T=10\text{mm}$). *Green body* disinter pada suhu 1400°C dan 1450°C dengan durasi penahanan 2 jam. Kemudian dilakukan pengujian kekerasan (HVN), uji densitas dengan prinsip Archimedes, uji porositas, uji *impact Charpy toughness*.

Hasil menunjukkan bahwa *bulk density*, *hardness Vickers*, dan *impact toughness* komposit mengalami kenaikan dengan menambahnya komposisi fraksi berat *zirconia* pada *specimen*. *Specimen* dengan komposisi 100% *zirconia* yang disinter pada 1400°C memiliki kekerasan tertinggi sebesar 1240,6 HVN. Nilai *bulk density* tertinggi diperoleh *specimen* 100% *zirconia* yang disinter pada suhu 1450°C yaitu sebesar $6,02\text{g/cm}^3$, dan nilai *impact toughness* yang tertinggi diperoleh *specimen* 100% *zirconia* yang disinter pada suhu 1450°C yaitu sebesar 1112 J/m^2 .

Kata kunci: *zirconia*, sintesis, *silica*, *impact*, *Vickers*, SEM-EDX.