



## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan alumina terhadap sifat fisis dan mekanis dari komposit *clay* / alumina yang dibuat dengan metode metalurgi serbuk (*powder metallurgy*).

Bahan yang digunakan adalah serbuk *clay* dan alumina, dengan melalui proses *screening* hingga mencapai ukuran partikel  $< 74 \mu\text{m}$ . Penambahan partikel penguat alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) dengan variasi komposisi 0, 10, 20, 30, 40 % berat. Tekanan kompaksi yang digunakan adalah sebesar 70 MPa, dan suhu sintering yang digunakan adalah  $1100^\circ\text{C}$ . Proses sintering dilakukan tanpa tekanan dan pada saat sintering penahanan suhu dilakukan pada temperatur  $100^\circ\text{C}$  selama 60 menit, kemudian dinaikkan hingga mencapai temperatur target ( $1100^\circ\text{C}$ ) dan ditahan selama 120 menit, dengan laju kenaikan suhu *sinter* sebesar  $10^\circ\text{C}$ . Pengujian yang dilakukan meliputi, uji komposisi kimia, uji densitas, uji kekerasan, uji bending, uji ketangguhan retak ( $K_{1C}$ ) dan pengamatan struktur mikro.

Berdasarkan uji komposisi kimia, unsur yang paling dominan pada *clay* adalah  $\text{SiO}_2$  dan  $\text{Al}_2\text{O}_3$  masing-masing sebesar 65,31 % dan 15,8 % berat. Nilai densitas tertinggi dicapai pada komposit dengan komposisi *clay* asli 100 % yaitu sebesar  $2,160 \text{ gr/cm}^3$ . Harga kekerasan tertinggi diperoleh pada komposit *clay* /  $\text{Al}_2\text{O}_3$  dengan komposisi *clay* asli 100 % dan *clay* kalsinasi 100 % yaitu sebesar  $26,7 \pm 0,8$  (angka kekerasan Rockwell B). Kekuatan bending tertinggi diperoleh pada komposit *clay* /  $\text{Al}_2\text{O}_3$  dengan komposisi *clay* asli 100 % yaitu sebesar  $17,2 \pm 2,9 \text{ MPa}$ . Nilai *fracture toughness* ( $K_{1C}$ ) tertinggi diperoleh pada komposit *clay* /  $\text{Al}_2\text{O}_3$  dengan komposisi *clay* asli 100 % yaitu sebesar  $0,191 \pm 0,047 \text{ MPa} \sqrt{\text{m}}$ . Secara umum kekerasan, kekuatan bending dan ketangguhan retak pada komposit paduan *clay* /  $\text{Al}_2\text{O}_3$  menurun seiring dengan bertambahnya kadar alumina, hal tersebut diakibatkan oleh masih rapuhnya produk sinter (suhu *sinter* yang masih rendah) atau belum terjadinya sinter antar partikel penyusun, yang menyebabkan porositas yang masih tinggi pada spesimen uji, sehingga secara keseluruhan setiap variasi komposisi pada penelitian ini memiliki suhu sintering yang berbeda-beda.

**Kata kunci :** metalurgi serbuk, komposit *clay* /  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , variasi kandungan  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , temperatur sinter, sifat fisis dan mekanis