

## INTISARI

Salah satu kandungan alam di Kabupaten Poso Provinsi Sulawesi Tengah adalah pasir silika. Silika merupakan bahan keramik yang memiliki kekuatan yang baik serta tahan pada suhu tinggi. Dalam pengaplikasiannya, pasir silika memiliki banyak kegunaan seperti pada bidang industri dan konstruksi bangunan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu *sintering* terhadap karakterisasi dan sifat mekanis material silika.

Penelitian ini dilakukan dengan pembuatan spesimen dari pasir silika yang divariasikan suhu *sintering*-nya. Pasir silika dikurangi ukurannya dengan cara menggerus menggunakan mortar dan *stamper* selama 6 jam. Untuk mendapatkan ukuran partikel serbuk yang seragam, dilakukan proses pengayakan dengan ukuran lolos sebesar <100 *mesh*. Dari proses pengayakan ini didapatkan distribusi ukuran partikel serbuk. Serbuk yang berukuran <100 *mesh* dimurnikan dengan metode purifikasi asam (*acid leaching*) yaitu perendaman menggunakan HCl 37% 2M selama 12 jam. Kemudian pasir dicuci menggunakan aquades dan dikeringkan pada suhu 100°C selama 2 jam. Proses kompaksi dilakukan pada serbuk dengan menambahkan *binder* tetes tebu sebanyak 4% untuk setiap spesimen. *Green body* yang dihasilkan disinter pada variasi suhu 1300°C, 1350°C, 1400°C, dan 1450°C dengan waktu penahanan 2 jam dan laju kenaikan suhu 10°C/menit. Pengamatan uji mekanis meliputi uji tekan dan *diametral compression test*. Pengamatan uji fisis dengan *Scanning Electron Microscope* (SEM), *Energy Dispersive X-Ray* (EDX), dan *X-Ray Diffraction* (XRD), serta pengaruh variasi suhu *sintering* terhadap penyusutan massa, penyusutan volume, densitas *bulk*, densitas relatif, dan porositas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada suhu *sintering* 1350°C merupakan nilai penyusutan volume, densitas *bulk* dan densitas relatif tertinggi. Nilai *compressive strength* mencapai 4,907 MPa dan *diametral tensile strength* mencapai 0,458 MPa pada titik tertinggi di suhu *sintering* 1350°C. Untuk nilai penyusutan massa dan porositas mengalami penurunan pada suhu *sintering* 1350°C, dimana hasil ini juga dibuktikan dengan penelitian mikrostruktur yang menunjukkan terjadinya proses densifikasi dan *coarsening*. Maka pada material pasir silika Kabupaten Poso, karakterisasi dan pengujian mekanis terbaik terdapat pada suhu *sintering* 1350°C.

**Kata Kunci : Silika, Sintering, Compressive Strength, Dimetral Tensile Strength**

## ***ABSTRACT***

One of the natural source in Poso Regency, Central Sulawesi Province is silica sand. Silica is a ceramic material that has good strength and resistant to high temperatures. In application, silica is used in many fields, such as in industry and building construction. This study aims to determine the effect of sintering temperature on the characterization and mechanical properties of silica.

The fabrication of silica spesimens were varied in sintering temperature. The size of the silica sand is reduced by grinding using a mortar and stamper for 6 hours. To obtain a uniform powder particle size, it sieved with pass size <100 mesh. In sieving process, the particle size distribution of the powder is determined. The powders which were <100 mesh in size were purified by acid leaching method, it was soaking using 37% 2M HCl for 12 hours. Then the sand was washed using aquades and dried at 100°C for 2 hours. The compacting process added 4% molasses for each specimen. The green body was sintered at temperature variations of 1300°C, 1350°C, 1400°C, and 1450°C with a holding time of 2 hours and a temperature increase rate of 10°C / minute. The mechanical test observations include the compressive test and diametral compression test. The characterization test include Scanning Electron Microscope (SEM), Energy Dispersive X-Ray (EDX), and X-Ray Diffraction (XRD), an also the effect of sintering temperature variations on mass shrinkage, volume shrinkage, bulk density, relative density, and porosity .

The results showed sintering temperature of 1350°C was the highest value of volume shrinkage, bulk density and relative density. The compressive strength value reaches 4.907 MPa and diametral tensile strength reaches 0.458 MPa at the highest point at 1350°C. Mass shrinkage and porosity values decreased at 1350°C, where these results were also proven by microstructural testing that showed densification and coarsening processes. So the best characterization and mechanical testing for silica sand from Poso Regency at 1350°C.

**Keywords :** *Silica, Sintering, Compressive Strength, Dimetral Tensile Strength*