

INTISARI

Pasir silika merupakan salah satu mineral yang memiliki beragam macam manfaat dalam setiap penggunaannya. Pasir silika biasa dimanfaatkan untuk pembuatan keramik, kaca, beton, dan masih banyak yang lainnya. Salah satu kekayaan alam yang dimiliki Kabupaten Poso yakni pasir silika memiliki potensi yang cukup baik untuk dapat dikembangkan sehingga dampak yang diterima khususnya kepada masyarakat Kabupaten Poso dapat lebih baik. Pada penelitian kali ini, penulis memfokuskan penelitian pada pengaruh variasi fraksi berat kaolinite terhadap kekuatan *bending* dan kekuatan tarik diametral pada komposit silika/ kaolinite yang disinter pada suhu 1350 °C.

Pasir silika dari kabupaten Poso pertama-tama dicuci menggunakan air lalu dikeringkan pada suhu 100 °C selama 2 jam. Lalu pasir digerus menggunakan *ball mill* selama 5 jam. Pasir kemudian diayak untuk mencari jumlah pasir dengan besar sekitar < 53µm. Selanjutnya pasir yang didapatkan kemudian dilakukan proses purifikasi menggunakan HCl 2M dengan proses perendaman selama 20 jam. Pasir kemudian dicuci menggunakan aquades hingga memiliki pH ±7. Langkah selanjutnya pencampuran silika murni yang didapatkan dengan kaolin pada 5 variasi fraksi berat menggunakan media alkohol 70% lalu dikeringkan kembali. Campuran silika-kaolin diberi binder molase sebanyak wt 5% untuk selanjutnya dilakukan proses kompaksi pada tekanan 75 MPa. Selanjutnya *green body* disinter pada suhu 1350 °C dengan waktu penahanan selama 2 jam. Pengujian yang dilakukan meliputi penyusutan massa dan volume, *bulk density*, *apparent porosity*, pengujian karakteristik spesimen berupa XRD dan pengamatan mikro, serta pengujian mekanis berupa uji bending dan tarik diametral.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai penyusutan massa dan volume, *bulk density* naik seiring dengan peningkatan jumlah fraksi berat *kaolinite*. Hal ini tentunya berbanding terbalik dengan nilai *apparent porosity* yang didapatkan. Pola XRD pada varian 50% silika + 50% *kaolinite* mengalami penggabungan terhadap pola *quartz* dan *crystalite* yang didapat dari varian 100% silika dengan pola *mullite* yang didapat dari varian 100% *kaolinite*. Nilai pengujian mekanis tertinggi didapatkan pada komposisi 50% *kaolinite* dengan kekuatan bending tertinggi 28,48 MPa dan kekuatan tarik diametral tertinggi 9,08 MPa.

Kata kunci : Silika, Kaolinite, kekuatan *bending*, kekuatan tarik diametral

ABSTRACT

Silica sand is one of the minerals that has a variety of benefits in every use. Silica sand is commonly used for making ceramics, glass, concrete, and many more. Silica sand is one of the natural resources owned by Poso Regency, has good potential to be developed so that the impact received, especially to the people of Poso Regency, can be better. In this research, the author focuses on the effect of kaolinite weight fraction variation on the bending strength and diametral tensile strength of silica/ kaolinite composites sintered at 1350 °C.

Silica sand from Poso district was first washed using water and then dried at 100°C for 2 hours. Then the sand was grinded using a ball mill for 5 hours. The sand was then sieved to find the amount of sand with a size of < 53µm. Furthermore, the sand obtained is then carried out a purification process using 2M HCl with a soaking process for 20 hours. The sand is then washed using distilled water until it has a pH of ±7. The next step is mixing the pure silica obtained with kaolin at 5 weight fraction variations using 70% alcohol media and then dried again. The silica-kaolin mixture was given a molasses binder as much as wt 5% for the next compaction process at a pressure of 75 MPa. Furthermore, the green body was sintered at 1350 °C with a holding time of 2 hours. Tests carried out include mass and volume shrinkage, bulk density, apparent porosity, specimen characteristics testing in the form of XRD and micro observation, as well as mechanical testing in the form of bending and diametral tensile tests.

The results show that the value of mass and volume shrinkage, bulk density rises as the amount of kaolinite weight fraction increases. This result inversely proportional to the apparent porosity value obtained. The XRD pattern in the 50% silica + 50% kaolinite variant combines the quartz and cristobalite patterns obtained from the 100% silica variant with the mullite pattern obtained from the 100% kaolinite variant. The highest mechanical testing value was obtained at 50% kaolinite composition with the highest bending strength of 28.48 MPa and the highest diametral tensile strength of 9.08 MPa.

Key word : Silica, Kaolinite, Bending Strength, Diametral Tensile Strength