

Pengaruh Konsentrasi dan Rasio Massa Larutan Aktivator Alkali/Abu Sekam Padi terhadap Produk Geopolimer dan Karakteristiknya = Effect of Concentration and Mass Ratio of Alkaline Activator Solution /Rice Husk Ash on Geopolymer Products and Their Characteristics

Nadia Nurul Iman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523154&lokasi=lokal>

Abstrak

Beton merupakan material bangunan yang sering digunakan dan salah satu bahan bakunya adalah semen. Namun produksi semen memberi dampak tidak baik berupa emisi (CO_2) yang mana setiap ton mengeluarkan hingga 622 kg CO_2 . Untuk mengatasi permasalahan tersebut, material geopolimer dikembangkan. Pada penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh konsentrasi dan rasio massa aktivator alkali dengan abu sekam padi terhadap produk geopolimer dan karakteristiknya. Jenis aktivator alkali yang digunakan yaitu $\text{NaOH}/\text{Na}_2\text{SiO}_3$ dan $\text{NaOH}/\text{NaHCO}_3$ dengan rasio massa yang digunakan adalah 0,20, 0,25, dan 0,3 serta konsentrasi larutan 8, 10, dan 12M. Hasil yang didapatkan yaitu berdasarkan pengujian XRF, komposisi yang dominan pada abu sekam padi berupa SiO_2 sebesar 97,61% dan kuat tekan terbaik yang didapatkan sebesar 1,61 MPa menggunakan aktivator alkali $\text{NaOH}/\text{Na}_2\text{SiO}_3$ dengan rasio massa 0,3 dan konsentrasi 12M. Setelah proses reaksi geopolimerisasi, terdeteksi kristal-kristal yang baru yang terbentuk seperti zeolite ($\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8 \cdot x\text{H}_2\text{O}$), anorthite ($\text{Ca}(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8)$), albite high ($\text{Na}(\text{AlSi}_3\text{O}_8)$), feldspar ($\text{KAlSi}_3\text{O}_8 - \text{NaAlSi}_3\text{O}_8 - \text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$), coesite (SiO_2), dan diiron(III) tri(sulfate(IV)). Serta reaksi geopolimerisasi yang terjadi juga ditunjukkan dengan adanya ikatan geopolimer yang terbentuk pada fingerprint region seperti Si-O/Al-O dan Si-O-Si.

.....Concrete is a building material that is often used and one of the raw materials is cement. However, cement production has an unfavorable impact in the form of emissions (CO_2) which each ton emits up to 622 kg of CO_2 . To overcome these problems, geopolymer materials were developed. This study aims to determine the effect of concentration and mass ratio of alkaline activator with rice husk ash on geopolymer products and their characteristics. The type of alkaline activator used is $\text{NaOH}/\text{Na}_2\text{SiO}_3$ and $\text{NaOH}/\text{NaHCO}_3$ with the mass ratios used are 0.20, 0.25, and 0.3 and the solution concentrations are 8, 10, and 12M. The results obtained are based on XRF testing, the dominant composition of rice husk ash in the form of SiO_2 is 97.61% and the best compressive strength obtained is 1.61 MPa using alkaline activator $\text{NaOH}/\text{Na}_2\text{SiO}_3$ with a mass ratio of 0.3 and a concentration of 12M. After the geopolymerization reaction, new crystals were detected such as zeolite ($\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8 \cdot x\text{H}_2\text{O}$), anorthite ($\text{Ca}(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8)$), high albite ($\text{Na}(\text{AlSi}_3\text{O}_8)$), feldspar ($\text{KAlSi}_3\text{O}_8 - \text{NaAlSi}_3\text{O}_8 - \text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$), coesite (SiO_2), and diiron(III) tri(sulfate(IV)). And the geopolymerization reaction that occurs is also indicated by the presence of geopolymer bonds formed in the fingerprint region such as Si-O/Al-O and Si-O-Si.