

Pengaruh Penambahan Superplasticizer Polycarboxylate Ether terhadap Sifat Mortar Geopolimer berbasis Abu Terbang = Effect of Polycarboxylate Ether Superplasticizer Addition on Fly Ash-based Geopolymer Mortar Properties

Prasiska Diana Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525592&lokasi=lokal>

Abstrak

Geopolimer telah dipertimbangkan sebagai material pengikat pengganti semen dalam beton. Tak hanya unggul dari segi lingkungan, performa geopolimer juga mampu bersaing sebagai material konstruksi. Dalam aplikasi struktural diperlukan material mutu tinggi yang tak jarang diproduksi dengan memanfaatkan superplasticizer karena mampu menghasilkan beton berkekuatan tinggi dengan kadar air yang rendah tanpa menurunkan fluiditasnya. Memahami kemungkinan pemanfaatan superplasticizer pada geopolimer menjadi syarat penting untuk mengembangkan material ini dalam skala industri. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh dan efektivitas penambahan superplasticizer komersial yang didesain untuk beton OPC terhadap sifat mortar geopolimer segar dan keras. Sampel yang diamati berupa mortar geopolimer berbasis abu terbang kelas F yang diaktivasi oleh larutan NaOH+Na₂SiO₃ dengan dosis superplasticizer sebesar 0, 0.1%, dan 0.2%. Pengujian yang dilakukan mencakup uji flow table, kuat tekan, dan FTIR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan polycarboxylate ether dapat meningkatkan flowability geopolimer, meskipun peningkatannya tidak lagi signifikan seiring bertambahnya dosis superplasticizer. Mortar geopolimer dengan dosis penambahan superplasticizer yang rendah tidak memberikan efek berarti pada kuat tekan. Namun, penurunan nilai kuat tekan akan terjadi pada penambahan dosis tinggi superplasticizer. Melalui FTIR dapat diamati adanya penurunan intensitas serapan gugus fungsi karboksilat dan eter pada sampel mortar, yang menandakan terjadi sejumlah pemutusan ikatan polycarboxylate ether pada geopolimer.

.....Geopolymers are considered as an alternative binding material to cement in concrete. They offer environmental benefits and perform well as construction materials. Superplasticizers are commonly used to produce high-quality materials for structural applications, allowing the production of high-strength concrete with low water content while maintaining its fluidity. Understanding the possibility of using superplasticizers in geopolymers is crucial for industrial-scale development. This study aims to investigate the effect of commercial superplasticizers designed for OPC concrete on fresh and hardened geopolymer properties. Class F fly ash-based geopolymer mortars activated by NaOH+Na₂SiO₃ solution were tested with superplasticizer dosages of 0, 0.1%, and 0.2%. Tests included flow table, compressive strength, and FTIR analysis. Results show that the addition of polycarboxylate ether can improve the flowability of geopolymers, although the improvement is no longer significant with increasing superplasticizer dosage. Geopolymer mortars with low-dosage superplasticizer addition do not show significant effects on compressive strength. However, a decrease in compressive strength values will occur with high dosages of superplasticizer. FTIR analysis reveals reduced absorption intensity of carboxylate and ether groups, suggesting some breakage of polycarboxylate ether bonds in geopolymers.