

# Pengaruh Komposisi Geopolimer Berbasis Fly-Ash Kelas C Terhadap Nilai Kuat Tekan Geopolimer = Effects of Fly-Ash Class C Based Geopolymer Composition on Geopolymer Compressive Strength

Maulita Nabilla Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920550722&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Geopolimer merupakan material alternatif yang menarik untuk semen Portland dalam konstruksi modern dengan beberapa keunggulan seperti mengurangi jejak karbon, meningkatkan ketahanan terhadap api, dan bahkan memungkinkan penggunaan limbah industri sebagai prekursor yang dapat mendukung sustainability. Pada dasarnya, sifat mekanis dari geopolimer dapat ditingkatkan dengan mengatur komposisi bahan bakunya menyesuaikan kebutuhan aplikasinya. Dalam studi literatur ini, dilakukan peninjauan terhadap lima literatur utama yang masuk ke kriteria inklusi pemilihan literatur berupa penggunaan prekursor Fly Ash Kelas C, alkali aktivator berupa Natrium Hidroksida (NaOH) dan Natrium Silikat ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ) serta diberikannya perlakuan curing berupa suhu ruang dan waktu yang beragam, serta digunakannya bahan baku tambahan yang beragam. Studi literatur ini berfokus kepada sifat mekanis berupa nilai kuat tekan sehingga pengujian yang dilakukan pada setiap literatur yang terpilih dijelaskan data spesifik tentang nilai kuat tekan. Titik optimal dengan nilai kuat tekan geopolimer paling baik berada pada NaOH dengan Molaritas sebesar 8M sebesar 34.04 MPa dengan curing time selama 7 hari. Pada variasi Alkali Aktivator, penggunaan NaOH dan  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  bersamaan sebagai alkali aktivator menghasilkan nilai kuat tekan yang lebih baik dibandingkan hanya NaOH saja. Variasi komposisi menunjukkan hasil bahwa PPF membantu geopolimer untuk mendapatkan nilai kuat tekan yang baik dengan kadar paling optimal pada 0,25%. Kemudian pada penambahan Bottom Ash dibutuhkan kadar yang optimal untuk mendapatkan nilai kuat tekan yang baik dalam penambahan BA karena beresiko meningkatkan porositas mortar geopolimer, yang mengurangi kerapatan dan nilai kuat tekan. Serta penambahan fine sand pasir dolomit dibandingkan dengan pencampuran dolomite mixture memberikan hasil nilai kuat tekan yang lebih baik karena didapatkan produk utama berupa X-Ray Amorphous Sodium yang mengandung Aluminosilicate Hydrogel atau bisa disebut sebagai N-A-S-H yang dapat mengikat partikel-partikel di dalam matriks sehingga meningkatkan kekuatan tekan.

.....Geopolymer is an alternative material to Portland cement in modern construction with several advantages such as reducing the carbon footprint, increasing fire resistance, and even enabling the use of industrial waste as precursor that can support sustainability. Basically, the mechanical properties of geopolymers can be improved by adjusting the composition of the raw material to suit the application needs. In this literature study, a review of five main pieces of literature was carried out which were included in the inclusion criteria for literature selection in the form of the use of Class C Fly Ash precursors, Sodium Hydroxide (NaOH) and Sodium Silicate ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ) as alkali activator, as well as providing curing treatment in the form of room temperature and various time, as well as the use of various additional raw materials. This literature study focuses on mechanical properties in the form of compressive strength values so that the tests carried out in each selected literature explain specific data regarding compressive strength. The optimal point with the best geopolymer compressive strength is NaOH with a molarity of 8M of 34.04 MPa with a curing time of 7 days. In the Alkali Activator variation, the use of NaOH and  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  together as alkali

activator produces better compressive strength values than NaOH alone. The variation in composition shows that Polypropylene Fibers helps geopolymer to obtain good compressive strength values with the most optimal content at 0.25%. Then, when adding Bottom Ash, optimal levels are needed to get good compressive strength when adding BA because it risks increasing the porosity of the geopolymer mortar, which reduces the density and compressive strength. The addition of fine dolomite sand compared to mixing dolomite mixture gives better compressive strength results because the main product of dolomite mixture is X-Ray Amorphous Sodium which contains Aluminosilicate Hydrogel or can be called N-A-S-H which can bind the particles in the matrix thereby increasing the strength.