

PENGARUH PENAMBAHAN ALKALI AKTIVATOR TERHADAP KUAT TEKAN PADA BETON GEOPOLIMER

Annisa NoorFadhila¹, Ir. Fitriani Ridzeki², Ir. Eka Purnamasari³

¹Teknik Sipil, 22201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan (UNISKA)
Muhammad Arsyad Al-Banjari, 19640147

²Teknik Sipil, 22201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan (UNISKA)
Muhammad Arsyad Al-Banjari, 1110078402

³Teknik Sipil, 22201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan (UNISKA)
Muhammad Arsyad Al-Banjari, 1102018801

E-Mail: 19640147annisanf@gmail.com

ABSTRAK

Semen merupakan material utama pada pembangunan infrastruktur. Pada produksi semen portland, menghasilkan residu berupa emisi gas CO₂ yang dapat memicu efek gas rumah kaca dan pemanasan global. Salah satu upaya dikembangkan alternatif yang ramah lingkungan disebut dengan geopolimer. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi variasi perbandingan alkali aktivator, mendapatkan nilai kuat tekan beton geopolimer serta mendapatkan variasi dari perbandingan alkali aktivator yang paling optimum dalam menghasilkan kuat tekan beton geopolimer. Pada penelitian ini beton geopolimer menggunakan cetakan silinder 15×30 cm, cetakan kubus 15×15 cm dan 20×20 cm dengan perbandingan komposisi larutan alkali aktivator berupa sodium silikat (Na₂SiO₃) dan sodium hidroksida (NaOH) 10M dengan perbandingan 1:1; dan 1,5:1 pada umur 28 hari. Berdasarkan hasil nilai kuat tekan beton geopolimer memperlihatkan peningkatan nilai kuat tekan beton seperti pada variasi perbandingan alkali 1:1 nilai kuat tekan tertinggi pada bentuk silinder 15×30 cm sebesar 405,38 Kg/cm² dan variasi perbandingan alkali 1,5:1 nilai kuat tekan tertinggi pada berbentuk kubus 15×15 cm sebesar 510,61 Kg/cm², dibandingkan dengan beton normal nilai kuat tekan tertinggi pada bentuk silinder 15×30 cm sebesar 275,66 Kg/cm². Peningkatan kuat tekan beton diirigi dengan bertambahnya penggunaan Na₂SiO₃.

Kata Kunci: Beton Geopolimer, Kuat Tekan, Alkali Aktivator

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM C618-23e1. (2023). *Standard Specification for Coal Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use in Concrete*. ASTM International. <https://doi.org/10.1520/C0109>
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). *SNI 2847:2019 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan penjelasan (ACI 318M-14 dan ACI 318RM-14, MOD)*.
- Canonica, L. (2020). *Memahami Beton Bertulang*. CV. Angkasa.
- Ekaputri, J. J., & Triwulan. (2013). Sodium sebagai Aktivator Fly Ash, Trass dan Lumpur Sidoarjo dalam Beton Geopolimer. *Jurnal Teknik Sipil*, 20(1), 1–10. <https://doi.org/10.5614/jts.2013.20.1.1>
- Ferdiana, M. D. (2018). *Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Beton*. Taka Publisher.
- Hardjasaputra, H., & Ekawati, E. (2018). Penelitian Rancangan Campuran Beton Geopolimer Berbasis Fly Ash PLTU Suralaya-Banten Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Lentur. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 22(1), 24–33. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jits/article/view/40294>
- Haryanti, N. H. (2014). Uji Abu Terbang PLTU Asam Asam Sebagai Bahan Pembuatan Bata Ringan. *Jurnal Fisika FLUX*, 11(2), 129–139.
- Hermawan, F. S., & Wardhono, A. (2019). Pengaruh Ratio Perbandingan SH/SS Terhadap Kuat Tekan Mortar Geopolymer Kering dengan Perbandingan Fly Ash/Aktivator 3,5:1. *Jurnal Rekayasa Teknik Sipil*, 1(1), 1–7. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/rekayasa-teknik-sipil/article/view/27093>
- Honny, M. B., Thiofilus, J. W., Hardjito, D., & Antoni. (2019). Pengaruh Metode Pembuatan dan Komposisi Alkali Activator Terhadap Karakteristik Beton Geopolimer Berbahan Dasar Fly Ash Tipe C. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 8(2), 236–242. <http://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-sipil/article/view/9625/8691>

- Indrayani, Delvianty, J., Selmina, M., Herius, A., & Noerdin, R. (2019). Fly Ash sebagai Alternatif Pengganti Semen pada Beton Geopolimer Ramah Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Litbangyasa Industri II*, 2, 56–62. <http://litbang.kemenperin.go.id/pmbp/article/view/5464>
- Kasyanto, H. (2012). Tinjauan Kuat Tekan Geopolimer Berbahan Dasar Fly Ash dengan Aktivator Sodium Hidroksida dan Sodium Silikat. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar 2012*, 3, 254–259. <https://doi.org/10.35313/irwns.v3i0.471>
- Lairenz, K. N., Surya, R., Hardjito, D., & Antoni. (2019). Pengaruh Komposisi Alkali Activator dan Urutan Penyampuran Terhadap Karakteristik Mortar Geopolimer High Calcium Fly Ash. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 8(1), 178–185. <https://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-sipil/article/view/9470>
- Loekito, I. P., & Wardhono, A. (2019). Pengaruh Variasi NaOH dan Na₂SiO₃ Terhadap Kuat Tekan Dry Geopolymer Mortar pada Kondisi Rasio Fly Ash Terhadap Aktifator 2,5 : 1. *Jurnal Rekayasa Teknik Sipil*, 1(1). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/rekayasa-teknik-sipil/article/view/26817>
- Prasetyo, G. B. (2015). *Tinjauan Kuat Tekan Beton Geopolymer dengan Fly Ash sebagai Bahan Pengganti Semen* [Universitas Muhammadiyah Surakarta]. <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/36082>
- Putri, A. A., & Herlina, L. (2021). Pengaruh Kuat Tekan Beton Geopolimer Mutu Tinggi Menggunakan Fly Ash Tipe C. *Prosiding Seminar Intelektual Muda*, 3(1), 484–487. <https://doi.org/10.25105/psia.v3i1.13094>
- Rachman, D. N., Riwayati, R. S., & Rohayati, S. (2021). Analisa Perbandingan Beton Geopolymer dan Beton Normal Terhadap Kuat Tekan Mutu Beton K-350. *Prosiding Seminar Nasional AVoER XIII 2021*, 55–61. <http://ejournal.ft.unsri.ac.id/index.php/avoer/article/view/794>
- Rangan, P. R., & Tumpu, M. (2022). *Konsep Dasar Geopolimer; Bahan Pengikat yang Ramah Lingkungan* (I). Innosain.

- Ridzeki, F. (2020). Perbandingan Kuat Tekan Beton yang Terkekang pada Benda Uji Kubus dan Silinder. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Tahun 2020 (SENASTIKA 2020)*, *Senastika*, 167–174.
- Rizki, M. (2022). *Pengujian Kuat Tekan Beton dengan Variasi Cangkang Kemiri Sebagai Substitusi Agregat Kasar*. Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari.
- Salain, I. M. A. K., Wirsaya, M. N. A., & Pamungkas, I. N. M. M. A. (2020). Kuat Tekan Beton Geopolimer Menggunakan Abu Terbang. *Jurnal Spektran*, 8(1), 105–114.
- Setiawati, M., Martini, R. A. S., & Nurulita, R. (2022). Variasi Molaritas Naoh dan Alkali Aktivator Beton Geopolimer. *Jurnal Deformasi*, 7(1), 56–64. <https://doi.org/10.31851/deformasi.v7i1.7983>
- Setyowati, E. W., & Wibowo, A. (2020). *Teknologi Beton I* (Cetakan I). Media Nusa Creative.
- Surja, R. T., Mintura, R., Antoni, & Hardjito, D. (2017). Perbandingan Beberapa Prosedur Pembuatan Geopolimer Berbahan Dasar Fly Ash Tipe C. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 6(2), 185–191.
- Syafawi, M. (2022). *Analisis Kuat Tekan Beton Menggunakan Limbah Cangkang Kelapa Sawit dan Fly Ash*. Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari.