

**PENGARUH VARIASI SUHU PEMBAKARAN TERHADAP
KUAT TEKAN BETON PASCA BAKAR
DENGAN *CASTABLE* SEBANYAK 7,5% DAN 10%
SEBAGAI SUBSTITUSI PARSIAL SEMEN**

Ego Puji Suseno, Dibyo Susilo

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

¹egopuji16@gmail.com, ²susiloyusuf@ymail.com

ABSTRAK

Konstruksi beton biasanya digunakan pada situasi yang tidak terlindungi dari temperatur tinggi atau pada suhu yang berkisar antara 40°C hingga 1000°C. Efek pemanasan memberikan dampak yang buruk pada beton, temperature tinggi menyebabkan kekuatan beton menurun dan penggunaan struktur bangunan tersebut juga akan berkurang. Akan tetapi kekuatan struktur bangunan beton pasca kebakaran juga ditentukan oleh durasi waktu yang diterima bangunan terhadap api pada saat terbakar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar *castable* terhadap kuat tekan beton pasca bakar maupun tanpa dibakar. Penelitian ini bersifat eksperimental menggunakan beton f_c' 25 MPa, pada umur 28 hari dengan campuran *castable* 7,5% dan 10% sebagai substitusi parsial semen. Jumlah benda uji untuk setiap campuran masing-masing sebanyak 3 buah berbentuk silinder (150 x 300 mm), total keseluruhan menjadi 25 buah benda uji, dengan pengujian tanpa pengujian pembakaran dan pengujian pembakaran 300°C dan 700°C selama 7 jam.

Pengaruh penambahan kadar *castable* mengakibatkan penurunan nilai *slump*, berat isi beton dan kuat tekan beton. Pada pengujian pasca bakar dengan suhu 300°C selama 7 jam beton tanpa *castable* mengalami penurunan sebesar 25,86% dari beton tanpa bakar, beton dengan campuran *castable* sebesar 7,5% mengalami penurunan sebesar 20,70%, sedangkan pada beton dengan campuran *castable* 10% mengalami penurunan sebesar 17,33%. Pada pengujian pasca bakar dengan suhu 700°C selama 7 jam, penurunan kuat tekan beton lebih besar. Beton tanpa *castable* mengalami penurunan sebesar 52,88%, beton dengan campuran *castable* 7,5% mengalami penurunan sebesar 70,34%, sedangkan pada beton dengan campuran 10% mengalami penurunan sebesar 43,87%.

Pada hasil penelitian ini penurunan kuat tekan lebih besar terjadi pada beton tanpa *castable* dibandingkan beton dengan campuran *castable*. Kadar *castable* cukup baik dalam mencegah penurunan kuat tekan pasca bakar, tetapi pada suhu tinggi dan durasi pembakaran yang lama masih kurang memberikan pengaruh yang baik dan perlu adanya penyempurnaan rancangan campuran beton yang tahan terhadap suhu tinggi.

Kata kunci : Beton , *Castable*, Pasca Bakar.

ABSTRACT

Concrete-based construction is usually used in situations that are not protected from exposure to high temperatures or at temperatures ranging from 40°C to 1000°C. Heating has a negative impact on concrete, which in turn will affect the strength of the concrete-based structure and thus resulting in a decrease in the concrete's strength, and consequently the use of such a building structure will also decrease. Nevertheless, the post-fire strength of a concrete-based building structure is also determined by the duration of its exposure to fire during the fire.

This research aimed to determine the effect of castable levels on the strength of concrete after and without combustion. This was experimental research using 28 day concrete fc '25 MPa concrete at 28 days mixed with castables at 7.5% and 10% as a partial substitute for cement. There were three cylindrical specimens for each mixture (150 x 300 mm), or 25 specimens in total, examined without and with combustion at 300°C and 700°C for 7 hours.

An increase in the castable level resulted in a decrease in the slump value, unit weight, and compressive strength of concrete. For post-combustion testing at a temperature of 300°C for 7 hours, normal concrete, concrete mixed with castables by 15%, and concrete mixed with castables by 10% underwent a decrease of 25.86%, 20.70%, and 17.33%, respectively. Then, for the post-combustion testing at a temperature of 700°C for 7 hours, the resulting decrease in the concrete's compressive strength was higher. Normal concrete, concrete mixed with castables by 7.5%, and concrete mixed with castables by 10% underwent a decrease of 52.88%, 70.34%, and 43.87%, respectively.

In this research, a higher decrease in the compressive strength occurred in normal concrete compared to concrete mixed with castables. The level of castables was good enough to prevent a reduction in the post-combustion compressive strength but under the conditions of high temperature and prolonged combustion duration, the resulting effect was good enough and requires improvement in the designed ratio of concrete mixture that is resistant to high temperature.

Keywords: Concrete, Castable, Post-Combustion