

## ABSTRAK

Trizie Kara Husada (00000005847)

### **STUDI PERANCANGAN KUAT TEKAN AWAL TINGGI BETON RINGAN MENGGUNAKAN *LIGHTWEIGHT EXPANDED CLAY AGGREGATE***

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2019)

(xvi + 103 halaman, 21 tabel, 33 gambar, 4 lampiran)

Substitusi agregat kasar (kerikil) dengan material lain yang lebih ringan adalah salah satu metode paling populer untuk produksi beton ringan. Penelitian ini menggunakan substitusi agregat kasar dengan *lightweight expanded clay aggregate*. Adapun efek dari penggunaan *lightweight expanded clay aggregate* terhadap performa beton dicek menggunakan kuat tekan sebagai parameter utama kekuatan beton. Untuk mencapai nilai kuat tekan yang diharapkan, *lightweight expanded clay aggregate* yang digunakan direndam dalam air selama 24 jam terlebih dahulu sebelum dicampur yang dikenal dengan istilah *internal curing* serta menggunakan *superplasticizer* saat pencampuran. Kualitas dari beton ringan juga diuji dengan *ultrasonic pulse velocity* untuk mendapatkan data komprehensif mengenai pengaruh positif dari *lightweight expanded clay aggregate*, yang nantinya akan dikorelasikan dengan hasil uji kuat tekan yang dilakukan di laboratorium. Adapun target kuat tekan beton ringan adalah 20 MPa, setara dengan K-200 dalam 28 hari dengan berat jenis dibawah  $1750 \text{ kg/m}^3$ . Kuat tekan tertinggi yang didapatkan dalam 28 hari adalah 20,36 MPa dengan berat jenis  $1666 \text{ kg/m}^3$ . Berikutnya dibuat juga beton ringan dengan *lightweight expanded clay aggregate* menggunakan semen putih, menambahkan *accelerator* dan substitusi parsial cacahan plastik untuk mencapai kuat tekan awal yang diharapkan yaitu 17 MPa, setara dengan K-170 dalam 3 hari. Kuat tekan awal tertinggi yang didapatkan dalam 3 hari adalah 18,45 MPa.

Kata Kunci: beton ringan, *lightweight expanded clay aggregate*, agregat ringan, berat jenis, kuat tekan awal tinggi

Referensi: 42 (1971 – 2018)

## ABSTRACT

Trizie Kara Husada (00000005847)

### **HIGH EARLY STRENGTH LIGHTWEIGHT CONCRETE DESIGN STUDY USING LIGHTWEIGHT EXPANDED CLAY AGGREGATE**

Thesis, Faculty of Science and Technology (2019)

(xvi + 103 pages, 21 tables, 33 figures, 4 appendices)

The substitution of the coarse types of aggregate (gravel) with a lightweight component has been one of the most popular approach for the production of a lightweight concrete. This research utilizes lightweight expanded clay aggregate as the substitute material of natural coarse aggregate. Where the effect to the performance of concrete is observed herein by means of compressive strength as the key parameter of quality of concrete. To achieve the expected compressive strength value, the lightweight expanded clay aggregate used is soaked in water for 24 hours before being mixed that is known as internal curing and using a superplasticizer during mixing. The quality of lightweight concrete is also tested by ultrasonic pulse velocity to obtain comprehensive data on the positive effects of lightweight expanded clay aggregate, which will be correlated with the results of compressive strength test conducted in the laboratory. The target of compressive strength of this lightweight concrete is 20 MPa, equivalent to K-200 in 28 days with specific gravity below  $1750 \text{ kg/m}^3$ . The highest compressive strength obtained in 28 days is 20.36 MPa with density  $1666 \text{ kg/m}^3$ . In addition, using white portland cement, add accelerator and partial substitution chopped plastics to achieve the expected initial compressive strength that is 17 MPa, equivalent to K-170 in 3 days. The highest initial compressive strength obtained in 3 days is 18.45 MPa.

Keywords: lightweight concrete, lightweight expanded clay aggregate, lightweight aggregate, density, early high compressive strength

References: 42 (1971 – 2018)