

KAJIAN KUAT TEKAN BETON MUTU TINGGI DI LINGKUNGAN BERGARAM DENGAN KALSIUM KARBONAT SEBAGAI SUBSTITUSI SEBAGIAN *PORTLAND CEMENT*

Oleh : Arief Krisna Aji

NIM : 11510134014

ABSTRAK

Salah satu jenis komponen struktur yang sering digunakan pada bangunan adalah beton. Beton merupakan campuran dari agregat kasar dan agregat halus yang menggunakan pengikat berupa semen dan dipersatukan oleh air dengan perbandingan tertentu. Karena keberadaan semen sebagai bahan vital dalam pembuatan beton, maka diperlukan bahan substitusi pengganti semen yang dari segi harga lebih ekonomis dan dapat digunakan sebagai substitusi sebagian semen. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh KKB sebagai substitusi sebagian semen untuk bahan campuran pembuatan beton terhadap kuat tekan, pengaruh lingkungan bergaram dan pengaruh pencucian agregat halus dan pengaruh gradasi butiran terhadap kekuatan beton.

Benda uji yang digunakan adalah silinder beton dengan ukuran diameter 150 mm dan tinggi 300 mm, Sedangkan bahan yang digunakan terdapat dua variasi agregat halus pasir merapi (alami dan satu kali pencucian) dan 2 variasi agregat kasar (gradasi 1, dan gradasi 2) dari masing-masing variasi akan dibuat benda uji beton dengan substitusi sebagian semen dengan kalsium karbonat buatan (KKB) sebesar 0% dan 5%, sebanyak 16 benda uji yang selanjutnya diuji *Hammer Test* 50 titik pada masing-masing benda uji di usia 7, 28, 60, dan 90 hari perendaman.

Dari penelitian ini dihasilkan: 1) Kuat tekan tertinggi pada usia 90 hari berturut-turut diperoleh dari benda uji dengan notasi H2K1 0% (normal), H1K1 0% (normal), dan H2K1 5% (normal). Dengan nilai kuat tekan 26,44 Mpa, 25,9 Mpa, 23,72 Mpa. 2) Kuat tekan terendah pada usia 90 hari berturut-turut diperoleh dari benda uji dengan notasi H2K2 0% (normal), H2K1 0% (garam), H1K1 0% (garam). Dengan nilai kuat tekan 19,56 Mpa, 19,56 Mpa, 19,58 Mpa. Nilai kuat tekan paling optimum pada usia 90 hari didapatkan dengan variasi campuran H2K1 0%, yakni agregat halus satu kali pencucian dan kerikil gradasi 1.

Kata Kunci : Beton, Kalsium Karbonat, Air Bergaram, *Hammer Test*

HIGH QUALITY CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH STUDY IN SALT ENVIRONMENT WITH CALCIUM CARBONATE AS PARTIAL SUBSTITUTION FOR THE *PORTLAND CEMENT*

By: Arief Krisna Aji

NIM: 11510134014

ABSTRACT

One type of structural components often used in the building is concrete. Concrete is the mixture of coarse aggregates and fine aggregates which used cement as binder and united by the water with a certain ratio. Because of the presence of cement as a vital ingredient in the manufacture of concrete, it is necessary to replace cement with substitute materials which in terms of price is more economical and can be used as a partial substitution of cement. This study aimed to assess the effect of Calcium carbonate as a partial substitution of cement for the manufacture of concrete to the compressive strength of concrete, salt environment influences and washing of fine aggregate and coarse aggregate gradation to the compressive strength of the concrete.

Test object used is concrete cylinder with a diameter of 150 mm and a height of 300 mm, while the materials used there are two variation of the fine aggregate (natural and washed once) and two variations of coarse aggregate (gradation 1, and gradation 2) of each variation will be made of concrete specimen with partial substitution of cement with calcium carbonate (KKB) of 0% and 5%, a total of 16 specimens were tested for *Hammer Test* on each specimens at the age of 7, 28, 60, and 90 days of immersion.

From this research produced: 1) The highest compressive strength in a row at the age of 90 days was obtained from specimens with notation : H2K1 0% (normal), H1K1 0% (normal), and H2K1 5% (normal). With the compressive strength 26.44 MPa, 25.9 MPa, 23.72 MPa. 2) The lowest compressive strength in a row at the age of 90 was obtained from specimens with notation: H2K2 0% (normal), H2K1 0% (salt), H1K1 0% (salt). With the compressive strength 19.56 MPa, 19.56 MPa, 19.58 MPa. Value optimum compressive strength at the age of 90 days was obtained by variation of the mixture H2K1 0%, ie, washed once fine aggregate and coarse aggregate gradation 1.

Keywords: Concrete, Calcium Carbonate, Salt Water, *Hammer Test*