

INTISARI

Kegiatan penambangan batu lempeng di Desa Giritirta Kecamatan Pujawaran Kabupaten Banjarnegara Provinsi Jawa Tengah meninggalkan limbah yang merusak lingkungan. Pemanfaatan limbah dari penambangan batu lempeng tersebut sebagai bahan penyusun beton dapat mengurangi limbah dan berpotensi meningkatkan pembangunan di Kabupaten Banjarnegara. Namun selama ini belum ada penelitian untuk mengetahui sifat bahan tersebut sebagai bahan penyusun beton normal dan beton mutu tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat-sifat karakteristik batu lempeng dan karakteristik beton normal dan beton mutu tinggi yang dihasilkan.

Dalam penelitian ini digunakan pasir Merapi dari Sungai Krasak Kabupaten Sleman dan batu pecah manual dari limbah penambangan batu lempeng dari Desa Giritirta Kecamatan Pujawaran Kabupaten Banjarnegara. Semen yang digunakan adalah semen portland pozolan dan bahan tambah dari produk Sika yaitu SikaFume[®], Sika[®] Viscocrete[®] -1003 dan Plastiment[®] VZ. Rancangan adukan pada beton normal sesuai dengan SNI 03-2834-2002 dengan variasi fas yang digunakan adalah 0,4 dan 0,5 dan nilai slump 10 ± 2 cm. Rancangan adukan pada beton mutu tinggi menggunakan perbandingan campuran agregat kasar (4,75 – 10 mm) sebanyak 90 % dan agregat halus (lolos 4,75 mm) sebanyak 10 %, dengan fas sebesar 0,26 serta perbandingan semen agregat (*c/a ratio*) sebesar 2. Variasi kadar *silica fume* yang digunakan adalah 0%, 5% dan 10%. Metode pengujian kuat tekan dengan SNI 1974:2011 dan kuat tarik belah beton dengan SNI 03-2491-2001.

Hasil pemeriksaan agregat kasar diperoleh berat jenis 2,66, nilai serapan air 2,1 %, kadar lumpur 0,595 %, memiliki modulus halus butir 7,21 dan nilai keausan Los Angeles 27,3 % serta nilai pembubukan (Rudeloff) 13,93 %. Agregat kasar tersebut memenuhi syarat untuk pembuatan beton normal dan beton mutu tinggi. Beton normal dengan fas 0,4 menghasilkan kuat tekan 40,82 MPa (umur 28 hari), kuat tarik 3,23 MPa dan Modulus elastisitas 29.142 MPa. Beton mutu tinggi dengan fas 0,26 dan kadar sikafume 0% menghasilkan kuat tekan 72,76 MPa (umur 28 hari), kuat tarik 4,34 MPa.

Kata kunci: pasir Merapi Sungai Krasak, batu pecah Giritirta, *silica fume*

ABSTRACT

Activity of plate stone mining in the village of Giritirta, Pujawaran, Banjarnegara, Province of Central Java gives damage to the environment. An optimal utilization of mining waste as local building materials is an alternative to reduce waste and potentially enhances development in Banjarnegara. However, there is still no research on the material properties for normal and high quality concrete. This research aims to learn the characteristic of plate stone and characteristic of normal and high quality concrete that is made from the material.

The research materials include Merapi sand from Krasak river of Sleman and manually crushed stone of the plate stone mining waste from the village of Giritirta, Pujawaran, Banjarnegara, Province of Central Java. The cement is pozzolan portland cement and the admixture of Sika products, i.e. SikaFume®, Sika® Viscocrete® -1003 and Plastiment® VZ. The design of normal concrete mixture is in accordance with SNI 03-2834-2002, the wcr variation of 0.4 and 0.5, and a slump value of 10 ± 2 cm. The design of high quality concrete mixture uses a mixture of coarse aggregate ratio (4.75 to 10 mm) by 90% and fine aggregate (finer than 4.75 mm) by 10%, with the wcr of 0.26 and cement aggregate ratio (c/a ratio) of 2. Variations of silica fume level are 0%, 5% and 10%. The compressive strength test method is according to SNI 1974: 2011 and the tensile strength test method is according to SNI 03-2491-2001.

The test results of coarse aggregate show that the specific gravity is 2.66, water absorption value is 2.1%, slump is 0.595%, fine grain modulus is 7.21, wear value of Los Angeles is 27.3% and the value of pulverization (Rudeloff) is 13.93%. The coarse aggregate is qualified for the manufacture of normal and high quality concrete. The normal concrete which has wcr of 0.4 produces compressive strength of 40.82 MPa (28 days), tensile strength of 3.23 Mpa, and modulus of elasticity of 29,142 MPa. The high quality concrete which has wcr of 0.26 and sikafume levels of 0% produces compressive strength of 72.76 MPa (28 days) and tensile strength of 4.34 MPa.

Keywords: Merapi Sand of Krasak River, Crushed Stone of Giritirta, silica fume