UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pembuatan beton mutu tinggi dengan kuat tekan sekitar 80 MPa menggunakan agregat lokal Yogyakarta
NUGROHO, Arfianto, Dr. Ir. Iman Satyarno, M.E
Universitas Gadjah Mada, 2008 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

HIGH STRENGTH PRODUCES WITH COMPRESSIVE STRENGTH 80 MPa BY USING THE YOGYAKARTA LOCAL AGGREGATES

Oleh : Arfianto[1]; Iman Satyarno[2] ; Suprapto Siswosukarto[3]

ABSTRACTS

Construction field now claims a concrete with high compressive strength, and the progress of existing concrete technology has enabled to create high compressive strength concrete up to 80 MPa. Yogyakarta was residing in active Merapi volcano region, has abundance potency in the form of fine aggregate material, such as in Krasak river, Progo river and others. Andesite rocks also many available in Yogyakarta as in Clereng, Girimulyo Kulon Progo and Gedangsari, Gunung Kidul. This local aggregate would exploited for produce a high compressive steength concrete about 80 MPa.

This research was to find out the characteristic of aggregate for high strength concrete with the compressive strength about 80 MPa, mix proportion, and concrete characteristic covering the specific gravity of concrete, compressive strength, indirect tensile strength and modulus of elasticity. The aggregates applied were fine aggregate form Krasak river, Sleman and coarse aggregate grain size 10 mm from Watugajah Gunung Kidul, which both were local aggregate from Yogyakarta. Cement applies were type-I Portland cement and additives material were applies sikafume, viscocrete-10, and plastiment vz from Sika product. Various mixture applied in this research were water cementitious ratio 0,22 ; 0,24 and 0, 26 and the concentration rate of silica fume were 0%, 5% and 10 %.

The result of testing Krasak river fine aggregate were obtained specific gravity 2,72, water absorption 1,28 %, fines modulus 2,94, with fines grading. Result of testing Watugajah coarse aggregates were obtained specific gravity 2,72 , water absorption 3,46%, abrasion retention in Los Angeles machines and Rudeloff hardness coefficient were 21,1 % and 7,82%. These aggregates meet the standard of concrete aggregate for produce the very high strength concrete. Various mixture with fines to total aggregate ratio 10%, proportioning aggregate cement ratio 2,0 , and concentration rate of silica fume 10%, reached 92,41 MPa compressive strength after 28 days. The concrete characteristic were specific gravity 2,54 ton/m^3, cylinder compressive strength was 92,41 MPa, the tensile strength was 7,76 MPa and the modulus of elasticity was 71.107 MPa.

Keywords : high compressive strength concrete abaou 80 MPa, Krasak fine aggregate, Watugajah coarse aggregate, silica fume

1) Post Graduate Student, at MTBB, Civil Engineering Department, Gadjah Mada University.
2) Lecturer at Civil Engineering Department, Gadjah Mada University.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pembuatan beton mutu tinggi dengan kuat tekan sekitar 80 MPa menggunakan agregat lokal Yogyakarta
NUGROHO, Arfianto, Dr. Ir. Iman Satyarno, M.E
Universitas Gadjah Mada, 2008 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PEMBUATAN BETON MUTU TINGGI DENGAN KUAT TEKAN SEKITAR 80 MPa MENGGUNAKAN AGREGAT LOKAL YOGYAKARTA

Oleh : Arfianto[1]; Iman Satyarno[2] ; Suprapto Siswosukarto[3]

INTISARI

Dunia konstruksi saat ini menuntut penggunaan beton dengan kekuatan tinggi dan kemajuan teknologi beton saat ini telah memungkinkan dibuatnya beton mutu sangat tinggi dengan kuat tekan >80 MPa. Yogjakarta yang berada di wilayah Gunung Merapi aktif, memiliki potensi yang melimpah berupa material agregat halus (pasir) antara lain di daerah aliran Sungai Krasak, sungai Progo dan lain-lain. Batuan beku andesit juga banyak terdapat di wilayah Yogyakarta seperti di desa Clereng, desa Girimulyo (Kulonprogo) serta desa Gedangsari (Gunung Kidul). Agregat lokal Yogyakarta akan dimanfaatkan untuk pembuatan beton mutu tinggi dengan kuat tekan sekitar 80 MPa.

Penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik agregat pembuat beton mutu sangat tinggi (kuat tekan sekitar 80 MPa), proporsi campuran dan untuk mengetahui karakteristik beton yang meliputi berat jenis, kuat tekan, kuat tarik dan modulus elastisitas. Agregat yang digunakan adalah agregat halus dari sungai Krasak, Kabupaten Sleman dan agregat kasar menggunakan ukuran maksimum 10 mm dari desa Watugajah, Gedangsari, Kabupaten Gunung Kidul, yang keduanya merupakan agregat lokal Yogyakarta. Semen menggunakan semen *portland* tipe I dan bahan *admixture* dari produk Sika yaitu *Sikafume*, *viscocrete-10* dan *plastiment*-VZ. Variasi campuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah faktor air semen 0,22 ; 0,24 ; 0,26 dan kadar silica fume 0%, 5% dan 10%.

Hasil pemeriksaan agregat halus dari sungai Krasak diperoleh berat jenis 2,72, serapan air 1,28%, modulus halus butir 2,94 dengan gradasi termasuk pasir kasar. Hasil pemeriksaan agregat kasar dari desa Watugajah diperoleh berat jenis 2,72, serapan air 3,46%, ketahanan aus Los Angeles 21,1% dan nilai kekerasan (Rudellof) 7,82%. Agregat tersebut memenuhi syarat untuk pembuatan beton mutu sangat tinggi. Variasi campuran dengan perbandingan agregat halus terhadap total agregat 10%, perbandingan agregat terhadap semen sebesar 2,0 ; faktor air semen 0,22 dan kadar silica fume 10% menghasilkan kuat tekan (umur 28 hari) mencapai 92,41 MPa. Karakteristik beton yang dihasilkan : berat jenis : 2,54 ton/m^3; kuat tekan 92,41 MPa; kuat tarik 7,76 MPa dan modulus elastisitas sebesar 71.107 MPa.

Kata kunci : beton mutu tinggi > 80 MPa, Agregat halus sungai Krasak, agregat kasar Watugajah, silica fume

1) Mahasiswa S2, Program Studi Magister Teknologi Bahan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil Universitas Gadah Mada.
2) Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Gadjah Mada.