

PEMANFAATAN BATU ALAM DARI SUNGAI KAYANGAN SEBAGAI BAHAN AGREGAT KASAR UNTUK PEMBUATAN BETON NORMAL (Agregat Kasar Batu Pecah Ukuran Maksimum 40 mm)

Dahlan Kosasih¹, Imam Satyarno², Kardiyono Tjokrodimuljo³

INTISARI

Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang saat ini banyak dipakai dalam pembuatan bangunan fisik di Indonesia. Bahan dasar beton terdiri semen Portland, pasir, kerikil/batu pecah, dan air yang mudah diperoleh. Dengan adanya otonomi daerah dewasa ini, pemanfaatan bahan bangunan lokal terus digali dan dikembangkan daerah setempat. Desa Pendoworejo kecamatan Girimulyo kabupaten Kulon Progo Yogyakarta, adalah salah satu desa dengan mempunyai potensi alam yaitu sungai Kayangan yang menghasilkan batu alam yang dapat dijadikan agregat kasar sebagai bahan campuran beton. Hasil pengamatan di lapangan batu alam dari sungai belum dapat dimanfaatkan secara optimal oleh penduduk setempat sebagai bahan untuk bangunan. Batu alam sungai Kayangan mempunyai ukuran rata-rata berdiameter kurang lebih 20 - 100 cm.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sifat-sifat batu alam sebagai batu pecah asal sungai Kayangan, juga untuk mengetahui perbandingan campuran yang tepat dalam pembuatan beton normal yang memiliki kuat tekan cukup tinggi yang memenuhi syarat SK SNI S-360-1990-03, sehingga dapat menjadi acuan dalam pembuatan beton di daerah Kulonprogo Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan semen Portland jenis I merk Gresik, pasir sungai Progo, batu pecah asal sungai Kayangan dengan ukuran maksimum 40 mm, dengan fas 0,45; 0,50; 0,55; 0,60 dan dengan nilai slump 60 – 180 mm.

Dari hasil pemeriksaan sifat-sifat batu alam sungai Kayangan diperoleh berat jenis 2,57, daya serap air 1,298 %, kuat-tekan 138,12 MPa, serta batu alam merupakan jenis andesit dan andesit piroksen. Sedangkan hasil pemeriksaan sifat-sifat batu pecah diperoleh berat jenis 2,6284, daya serap air 3,0025%, ketahanan aus 12,80 %, modulus kehalusan 7,46. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi faktor air semen, maka kuat tekan beton semakin rendah, terbukti dengan fas 0,45, dan slump 9 cm pada umur 3 hari kuat-tekan rata-rata 28,68 MPa, umur 7 hari kuat-tekan rata-rata 36,56 MPa, dan untuk umur 28 hari kuat-tekan rata-rata 44,84 MPa, sedangkan untuk fas 0,60, dan slump 11,50 cm, pada umur 3 hari kuat-tekan rata-rata 15,3 MPa, umur 7 hari kuat-tekan rata-rata 20,41 MPa, dan untuk umur 28 hari kuat-tekan rata-rata 24,51 MPa. Hasil uji kuat-tekan beton dengan menggunakan batu pecah dari sungai Kayangan tersebut dapat untuk pembuatan beton dengan kuat-tekan di atas 20 MPa.

Kata kunci : Batu alam andesit dan andesit piroksen agregat kasar, sifat fisik batu alam, kekuatan beton normal.

¹ PPPG Teknologi Bandung

² Staf Pengajar Magister Teknologi Bahan Bangunan Program Magister Teknik Sipil JTSL FT UGM

³ Staf Pengajar Magister Teknologi Bahan Bangunan Program Magister Teknik Sipil JTSL FT UGM

EXPLORING KAYANGAN RIVER ROCK AS THE AGGREGATE FOR CONVENTIONAL CONCRETE

Dahlan Kosasih, Imam Satyarno, Kardiyono Tjokrodimuljo

ABSTRACT

Concrete is one of the material buildings that current is used in physical development in Indonesia. The basic materials of concrete are Portland cement, sand, gravel/splits, and water that easy to get. With the area autonomy this time, the use of local building material is developing by that area. Pendoworejo village, Girimulyo, Kulon Progo district, Yogyakarta, is one village that has natural resources such Kayangan River that produce rock that could be made as rough aggregate as the mixture material of concrete. The result of the field observation rock from the river is not use optimally yet by the surrounding society as the material for building. Kayangan river rocks have average size 20 - 100 cm in diameter.

This research goal is to understanding the rock characteristic as splits from Kayangan River, also to understanding the right mixture composition in making normal concrete that have high enough compressive strength that fulfill the requirement of SK SNI S-360-1990-03, so it can be guidance in making concrete in Kulon Progo, Yogyakarta. This research is using type 1 Portland cement Gresik Brand, Progo river sand deposits, splits from Kayangan river with maximum size 40 mm, with water and cement ratio 0.45, 0.50, 0.55, and 0.60 and with slump value 60-180 mm.

From the examination Kayangan river rock characteristic it is result that it has unit weight 2.57, permeability 1.298%, compressive strength 138.12 MPa, and also rock is andesite and pyroxene andesite type. From the examination of splits characteristic it is result unit weight 2.6284, permeability 3.0025%, friction resistance 12.80%, the fineness modulus 7.46. The result from the research indicated that the higher the water and cement ratio, the lower the compressive strength of concrete, it is showed by water and cement ratio 0.45 slump 9 at age 3 days the average of compressive strength 28.68 MPa, age 7 days the average of compressive strength 36.56 MPa, and at age 28 days the average of compressive strength 44.84 MPa. For water and cement ratio 0.60 slump 11.50, at age 3 days the average of compressive strength 15.3 MPa, age 7 days the average of compressive strength 20.41 MPa, and at age 28 days the average of compressive strength 24.51 MPa. That result from strength of pressure test of concrete with Kayangan river rock could be used for making concrete with the compressive strength above 20 MPa.

Keywords: *andesite and pyroxene andesite, coarse grained aggregate, physic characteristic of rock, compressive strength of normal concrete.*

