

KAJIAN KUAT TEKAN DAN KEKEDAPAN AIR PADA BETON DENGAN MENGGUNAKAN PASIR SUNGAI SERAYU DAN BATU PECAH SUNGAI LOGAWA DI DAERAH PURWOKERTO, BANYUMAS

F. Eddy Poerwodihardjo¹, Kardiyono², Iman Satyarno³

INTISARI

Bahan beton yang terdiri dari semen Portland, pasir, kerikil/batu pecah dan air banyak digunakan pada bidang konstruksi bangunan. Dengan adanya otonomi daerah dewasa ini, pemanfaatan bahan bangunan lokal terus dikaji dan dikembangkan sebagai sumber daya daerah setempat. Pemanfaatan potensi alam berupa pasir sungai Serayu dan batu pecah sungai Logawa di Purwokerto, Banyumas sangat mendukung pembangunan rumah/gedung pada umumnya dan pembuatan beton pada khususnya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sifat-sifat pasir sungai Serayu dan batu pecah sungai Logawa, juga untuk mengetahui perbandingan campuran yang tepat dalam pembuatan beton normal yang memiliki kuat tekan cukup tinggi dan kededapan air yang memenuhi syarat SK SNI S-36-1990-03 sehingga dapat menjadi acuan dalam pembuatan beton di daerah Purwokerto, Banyumas.

Penelitian ini menggunakan semen Portland jenis I merk Nusantara dan semen Portland Pozoland merk Gresik, pasir sungai Serayu, batu pecah sungai Logawa dengan ukuran maksimal 40 mm, dengan Fas 0,45 , 0,50 , 0,55 , 0,60 dan nilai slump antara 5 – 15 cm.

Dari hasil pemeriksaan sifat-sifat pasir sungai Serayu diperoleh berat jenis 2,4937 gr/m³, kandungan lumpur 2,182%, daya serap air 5,5798%, modulus halus butir 3,224, menurut SK SNI T-15-1990-03 pasir masuk daerah II (pasir agak kasar) dan dapat dipakai sebagai bahan susun beton. Dari hasil pemeriksaan sifat-sifat batu pecah asal sungai Logawa diperoleh berat jenis 2,61198 gr/m³, daya serap air 3,5184%, modulus halus butir 7,176 , ketahanan aus 25,8%, menurut SII 0052-80 batu pecah tersebut dapat untuk pembuatan beton dengan kuat tekan di atas 20 MPa. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi faktor air semen, maka kuat tekan beton semakin rendah. Beton dengan semen Portland I (normal) memiliki kuat tekan yang lebih tinggi daripada kuat tekan beton dengan semen Portland Pozoland. Hasil uji kuat tekan beton antara 25,21 MPa – 49,54 MPa. Besar resapan air pada beton antara 0,49% - 2,05% untuk semen Portland I pada pengujian 10 menit, dan 1,41% - 6,37% pada pengujian 24 jam. Sedangkan untuk semen Portland Pozolan diperoleh hasil resapan air pada beton sebesar 0,93% - 1,85% pada pengujian 10 menit dan 2,09% - 6,70% pada pengujian 24 jam. Sebagian besar benda uji beton memenuhi syarat batas pengukuran kededapan beton untuk air normal (SK SNI S-36-1990-03) yaitu resapan air sebesar 2,5% terhadap berat beton kering oven untuk perendaman 10 menit dan 6,5% untuk perendaman 24 jam. Hasil uji resapan air pada beton dengan semen Portland I (normal) lebih kecil daripada resapan air pada beton dengan semen Portland Pozolan. Rembesan air pada beton dengan semen Portland I (normal) dibanding rembesan air pada beton dengan semen Portland Pozolan diperoleh hasil yang bervariasi, walaupun terdapat beberapa benda uji yang memenuhi syarat rembesan (pada fas 0,45), tetapi secara keseluruhan hasil pengujian rembesan air dapat disimpulkan bahwa beton ini tidak dapat dipakai sebagai beton kedap air agresif, karena hasil uji rembesan air dengan cara tekanan (*Impermeability Test*, DIN 1048) tidak memenuhi syarat SK SNI S-3-1990-03 yaitu lebih besar dari 30 mm untuk beton agresif kuat dan lebih besar dari 50 mm untuk beton agresif sedang.

¹ Universitas Wijaya Kusuma Purwokerto

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

INSPECTED OF CONCRETE STRENGTH AND IMPERMEABILITY WITH SAND OF SERAYU RIVER AND CRUSHED STONE OF LOGAWA RIVER IN PURWOKERTO, BANYUMAS

F. Eddy Poerwodihardjo, Kardiyono, Iman Satyarno

ABSTRACT

Concrete material consisted of Portland cement, sand, gravel/crashed stone and plenty of water used in structure construction. Recently, by the existence of regional autonomy, the advantageous of local structural material has been learned and developed as local resource. In general, the resource advantageous as sand of Serayu river and crushed stone of Logawa river in Purwokerto, Banyumas supports the development of house/building and especially for production of concrete.

The research was aimed to know the characteristics of sand of Serayu river and crushed stone of Logawa river, and to know the proper mix comparison in producing normal concrete whose high compressive strength and the impermeability which fulfills the condition of SK SNI S-36-1990-03, moreover it can be a reference of concrete production in Purwokerto, Banyumas.

This research used Nusantara Portland cement type I and Gresik Pozoland Portland cement, sand of Serayu river, crushed stone of Logawa river with maximum size 40mm, with fas 0.45, 0.50, 0.55, 0.60 and slum value was between 5-15 cm. From the research result about characteristics of the sand of Serayu river, it was found that the specific gravity was equal to 2.4937 gr/m³, the content of mud was equal to 2.182%, water absorption capacity was equal to 5.5798%, refinement modulus of grain was equal to 3.224, based on SK SNI T-15-1990-03 the sand was categorized in the area II (rather harsh sand) and could be used as compile concrete materials. From the result about the characteristics of crushed stone of Logawa river, it was found that the specific gravity was equal to 2.61198 gr/m³, water absorption capacity was equal to 3.5184%, refinement modulus of grain was equal to 7.176, threadbare resilience 25.8%, based on SII 0052-80 the crushed stone could be used as the concrete material with compressive strength more than 20 MPa. The research result shown that the higher the factor of cement water, the lower the concrete compressive strength. The concrete with Portland cement I (normal) had the higher compressive strength than the concrete compressive strength with Pozoland Portland cement. The test result of concrete compressive strength was between 25.21 MPa – 49.54 MPa. The amount of water absorption of the concrete was between 0.49% - 2.05% for Portland cement I in 10 minutes test, and 1.41% - 6.37% in 24 hours test. Whereas, for Pozoland Portland cement it was found that the result of water absorption on the concrete was equal to 0.93% - 1.85% in 10 minutes test and 2.09% - 6.70% in 24 hours test. Most of the samples were fulfill the condition of concrete impermeability measurement for normal water (SK SNI S-36-1990-03) that was water infiltration which was equal to 2.5% toward the weight of oven dried concrete for 10 minutes submerging and 6.5% for 24 hours submerging.

Keyword: *Characteristics of Aggregate, Compression Strength, Impermeability*