

PEMANFAATAN PASIR SUNGAI DAN BATU PECAH ASAL SUKADANA KABUPATEN LAMPUNG TIMUR SEBAGAI BAHAN UNTUK PEMBUATAN BETON NORMAL

Ketut Durma¹, Iman Satyarno², Kardiyono Tjokrodimuljo²

INTISARI

Dengan adanya perubahan paradigma dari *dekonsentrasi* menjadi *desentralisasi* setelah otonomi daerah, maka implementasi kebijakan otonomi daerah telah mendorong Kabupaten Lampung Timur untuk melakukan perubahan, dan yang paling penting dan esensial adalah menyangkut pembangunan sarana dan prasarana fisik. Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang saat ini banyak digunakan, tidak hanya harganya yang relatif murah, tetapi material penyusun beton seperti pasir dan batu pecah mudah dijumpai di kabupaten ini dan belum pernah dilakukan penelitian. Untuk mendapatkan beton yang berkualitas maka pasir dan batu pecah perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui sifat-sifat fisik serta sifat beton normal yang dihasilkan yang meliputi kuat tekan, kuat lentur, serapan air, modulus elastisitas, dan laju kenaikan kuat tekan beton.

Dalam penelitian ini digunakan pasir sungai dan batu pecah asal Sukadana, semen Portland Type I merek semen Padang, dan air dari laboratorium bahan bangunan UGM. Tahap awal adalah pengujian sifat-sifat fisika pasir sungai dan batu pecah yang dilanjutkan dengan proses pembuatan benda uji beton. Rancangan adukan ditetapkan dengan nilai fas 0,4; 0,5; dan 0,6 dengan variabel nilai *slump* 6±2 cm dan 10±2cm. Total variasi ada 6 jenis, dengan setiap variasi ada 9 buah benda uji silinder yang diuji pada 3, 7, dan 28 hari dan 3 buah benda uji kubus untuk pengujian serapan air dalam beton pada umur 28 hari, selain itu untuk fas 0,4 juga ditambah balok untuk pengujian kuat lentur pada umur 28 hari.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa pasir sungai Sukadana mempunyai nilai modulus halus butir 2,86; berat jenis SSD 2,58; berat satuan 1,58 gr/cm³; kandungan lumpur 2,67% dan daya serap air sebesar 1,86%. Batu pecah Sukadana mempunyai berat jenis 2,57; berat jenis SSD 2,64; berat satuan 1,48 gr/cm³ dan daya serap air 2,62%. Perbandingan agregat halus dan agregat kasar untuk adukan beton adalah 35%:65%. Beton dengan fas 0,4 dengan kandungan semen berturut-turut 521,69 kg/m³ dan 552,70 kg/m³ diperoleh kuat tekan beton 46,20 MPa dan 38,65 MPa dengan kuat lentur beton 4,93 MPa dan 5,56 MPa, untuk fas 0,5 dengan kandungan semen berturut-turut 395,59 kg/m³ dan 424,90 kg/m³ diperoleh kuat tekan beton 40,35 MPa dan 37,17 MPa, sedangkan untuk fas 0,6 dengan kandungan semen berturut-turut 319,33 kg/m³ dan 354,09 kg/m³ diperoleh kuat tekan beton 35,04 MPa dan 34,60 MPa. Dari hasil penelitian diperoleh rumus elastisitas beton $E = 4791,7 \sqrt{f'c}$. Laju kenaikan kuat tekan beton pada umur 3, 7, dan 28 hari adalah 68%, 89% dan 100%. Secara umum dapat disimpulkan bahwa pasir sungai dan batu pecah Sukadana layak untuk dibuat beton normal.

Kata kunci: pasir sungai, batu pecah, dan kuat tekan

¹ Dinas Marga Kab. Lampung Timur, Sukadana Kab. Lampung Timur Prop. Lampung

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

**THE BENEFIT OF RIVER SAND AND CRUSHED AGGREGATE
FROM SUKADANA IN EAST LAMPUNG REGENCY
AS MATERIALS FOR NORMAL CONCRETE**

Ketut Durma, Iman Satyarno, Kardiyono Tjokrodinuljo

ABSTRACT

Along with the paradigm changing from deconcentration to decentralization after the local autonomy policy, the implementation of the policy has motivated East Lampung Regency to make a change. The most important and essential thing is related to physical facilities development. Concrete is one of construction material commonly used nowadays since it is not only relatively economical but the material like sand and crushed aggregate are also easy to find in this region and furthermore, there hasn't been done any research yet. To gain qualified concrete, the sand and crushed aggregate must pass a test to find out their physical characteristics and the normal concrete characteristics resulted which include compressive strength, flexural strength, absorption, modulus elasticity, and the raising speed of concrete compressive strength.

This research used river sand and crushed aggregate from Sukadana, Portland cement type I of Semen Padang branch, and water from the construction material laboratory, Gadjah Mada University. The first step was testing the physical characteristics of the sand and crushed aggregate then continued by processing of concrete specimen. The mixture planning was defined with water cement ratio (w/c) value 0.4; 0.5; 0.6 with slump variable of 6 ± 2 cm and 10 ± 2 cm. The total variant was 6 pieces. In each variant, it was used 9 cylinder concrete specimens tested on 3rd, 7th and 28th days and 3 cube specimens used for testing the water absorption for 28th days long. Besides, for w/c 0.4 was also added a beam to test its flexural strength on the 28th day.

Test result shows Sukadana river sand has 2.86 fine modulus (FM); saturated surface dry (SSD) specific gravity 2.58; unit weight 1.58 gr/cm^3 ; 2.67% of clay and 1.86% absorption. Crushed aggregate of Sukadana has bulk specific gravity 2.57; saturated surface dry (SSD) specific gravity 2.64; unit weight 1.48 gr/cm^3 and 2.62% absorption. Ratio fines aggregate-crushed aggregate to concrete mix is 35%:65%. Concrete water cement ratio (w/c) 0.4 with cement content 521.69 kg/m^3 and 552.70 kg/m^3 respectively has compressive strength 46.20 MPa and 38.65 MPa with flexural strength 4.93 MPa and 5.56 MPa, for water cement ratio (w/c) 0.5 with cement content 395.59 kg/m^3 and 424.90 kg/m^3 respectively has compressive strength 40.35 MPa and 37.17 MPa, and for water cement ratio (w/c) 0.6 with cement content 319.33 kg/m^3 and 354.09 kg/m^3 respectively has compressive strength 35.04 MPa and 34.60 MPa. The result of this research the modulus of elasticity of concrete formula $E = 4791.7 \sqrt{f'c}$. The ratio of concrete compressive strength 3rd, 7th, and 28th days age was 68%, 89% and 100%. Finally, the conclusion is that river sand and crushed aggregate from Sukadana appropriate as normal concrete material.

Keyword: sand, crushed aggregate and compressive strength