

STUDI PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN PASIR PUTIH DESA KALITENGAH DAN PASIR SUNGAI SERAYU DENGAN PENAMBAHAN LUMPUR PANAS BUMI (*GEOTHERMAL SLUDGE*)

Oleh :

Karsono¹⁾, Iwan Rustendi²⁾ dan Ferdinandes Eddy Poerwodihardjo³⁾

¹⁾Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto

²⁾³⁾Dosen Pengajar Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto

Email: karsonoputra10@gmail.com¹⁾, Iwan_rustendy@yahoo.co.id²⁾,
Ferdinandeseddy@gmail.com³⁾

INTISARI

Pembangunan Infrastruktur di Indonesia saat ini mengalami perkembangan yang pesat, hal itu mendorong penerapan teknologi baru untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Salah satunya yaitu beton, beton merupakan material konstruksi yang penerapannya menggunakan teknologi baru. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan dua jenis agregat halus yaitu pasir putih perbukitan dengan pasir sungai terhadap kuat tekan beton dengan mutu yang sama. Hal ini dilakukan agar mengetahui apakah pasir putih perbukitan dari Desa Kalitengah Banjarnegara dapat digunakan sebagai pengganti agregat halus dari sungai dan lumpur panas bumi (*geothermal sludge*) sebagai bahan tambah semen dalam pembuatan beton.

Metode yang dilakukan yaitu penelitian secara langsung dan objektif di laboratorium, selain itu penulis juga melakukan survei dan pengambilan sampel bahan secara langsung. Jumlah benda uji sebanyak 96 silinder terdiri dari 48 buah silinder menggunakan pasir putih dari Desa Kalitengah Banjarnegara dan 48 buah silinder menggunakan pasir Sungai Serayu Banjarnegara dengan persentase penambahan lumpur panas bumi (*geothermal sludge*) sebesar 0%, 5%, 10% dan 15% serta dengan variasi pengujian kuat tekan pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan lumpur panas bumi (*geothermal sludge*) sebagai bahan tambah dalam pembuatan beton sangat berpengaruh terhadap kuat tekan beton yang dihasilkan. Hasil dari penelitian ini kuat tekan maksimum pada umur 28 hari dengan penambahan lumpur panas bumi (*geothermal sludge*) 15% mencapai kuat tekan 20,07 Mpa untuk beton dengan menggunakan pasir Sungai Serayu Banjarnegara dan 20,29 MPa untuk beton dengan menggunakan pasir putih Perbukitan Desa Kalitengah Banjarnegara. Hasil pengujian rata-rata kuat tekan beton menggunakan program SPSS, kuat tekan maksimum pada umur 28 hari dengan nilai konstanta sebesar 15,802 dan nilai regresi 0,234 untuk beton dengan menggunakan pasir Sungai Serayu Banjarnegara dan nilai kuat tekan maksimum pada umur 21 hari dengan nilai konstanta sebesar 15,642 dan nilai regresi sebesar 0,192 untuk beton dengan menggunakan pasir putih Perbukitan Desa Kalitengah Banjarnegara. Pembuatan beton dengan menggunakan pasir putih dan lumpur panas bumi (*geothermal sludge*) secara bersamaan akan menghasilkan kuat tekan beton yang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan pasir Sungai Serayu dengan penambahan lumpur panas bumi (*geothermal sludge*).

Kata kunci: beton, kuat tekan, lumpur panas bumi, pasir putih, pasir sungai

COMPARATIVE STUDY OF CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH USING WHITE SAND KALITENGAH VILLAGE AND SERAYU RIVER SAND WITH THE ADDITION OF GEOTHERMAL SLUDGE

By :

Karsono¹⁾, Iwan Rustendi²⁾ and Ferdinandes Eddy Poerwodihardjo³⁾

¹⁾Student of the Faculty of Engineering, University of Wijayakusuma Purwokerto

²⁾Lecturer at the Faculty of Engineering, University of Wijayakusuma Purwokerto

Email: karsonoputra10@gmail.com¹⁾, Iwan_rustendy@yahoo.co.id²⁾,

Ferdinandeseddy@gmail.com³⁾

ABSTRACT

Infrastructure development in Indonesia is currently experiencing rapid development, it encourages the application of new technology to meet these needs. One of them is concrete, concrete is a construction material whose application uses new technology. This study aims to compare two types of fine aggregate, namely white hill sand and river sand on the compressive strength of concrete of the same quality. This is done in order to find out whether the white hill sand from Kalitengah Village, Banjarnegara can be used as a substitute for fine aggregate from rivers and geothermal sludge as an added ingredient for cement in making concrete.

The method used is direct and objective research in the laboratory, besides that the author also conducts surveys and direct material sampling. The quantity of test objects was 96 cylinders consisting of 48 cylinders using white sand from Kalitengah Village, Banjarnegara and 48 cylinders using sand from the Serayu River, Banjarnegara, with the percentage of addition of geothermal sludge of 0%, 5%, 10% and 15% and with variations in compressive strength testing at the age of 7, 14, 21 and 28 days.

The results of this study indicate that the use of geothermal sludge as an additive in the manufacture of concrete greatly influences the compressive strength of the resulting concrete. The results of this study showed that the maximum compressive strength at 28 days of age with the addition of 15% geothermal sludge reached a compressive strength of 20.07 MPa for concrete using sand from the Serayu River, Banjarnegara and 20.29 MPa for concrete using white hill sand from the Kalitengah Village Banjarnegara. The results of the average compressive strength test of concrete using the SPSS program, the maximum compressive strength at 28 days of age with a constant value of 15.802 and a regression value of 0.234 for concrete using Serayu Banjarnegara River sand and the maximum compressive strength value at 21 days of age with a constant value of 15.642 and a regression value of 0.192 for concrete using white sand from the hills of Kalitengah Village, Banjarnegara. Making concrete using white sand and geothermal sludge simultaneously will produce better concrete compressive strength compared to using Serayu River sand with the addition of geothermal sludge.

Keywords: concrete, compressive strength, geothermal sludge, white sand, river sand