

# PEMANFAATAN PASIR DAN KERIKIL SUNGAI MERANGIN SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN BETON NORMAL

Andi Aprizon<sup>1</sup>, Iman Satyarno<sup>2</sup>, Kardiyono Tjokrodinuljo<sup>2</sup>

## INTISARI

Dengan adanya otonomi daerah, maka telah mendorong Kabupaten Merangin Provinsi Jambi segera melakukan perubahan kebijakan terkait pembangunan infrastruktur fisik. Sebagai daerah yang dilalui oleh beberapa sungai besar seperti sungai Merangin yang memiliki potensi bahan galian pasir dan kerikil cukup melimpah, namun pemanfaatannya masih kurang optimal. Untuk mendapatkan beton yang berkualitas maka bahan-bahan penyusun beton perlu dilakukan pengujian dan penelitian. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sifat fisik dan sifat beton normal yang dihasilkan dengan menggunakan pasir dan kerikil yang berasal sungai Merangin yang meliputi kuat tekan, kuat lentur, modulus elastisitas, laju kenaikan kuat tekan beton dan serapan air.

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan adalah pasir dan kerikil yang berasal dari sungai Merangin, semen Portland Type I merk Semen Padang dan air dari Laboratorium Bahan Bangunan Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada. Rancangan adukan ditetapkan dengan nilai fas 0,4 ; 0,5 ; 0,6 dengan variabel nilai slump  $6\pm 2$  cm dan  $10\pm 2$  cm. Total variasi ada 6 buah, setiap variasi ada 9 buah benda uji silinder ukuran 150x300 mm dan 3 buah kubus ukuran 150x150x150 mm untuk pengujian daya serap air dalam beton pada umur 28 hari serta 3 buah benda uji balok ukuran 150x150x600 mm untuk pengujian kuat lentur pada umur 28 hari.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa pasir sungai Merangin mempunyai nilai berat jenis  $2,55 \text{ gr/cm}^3$ , berat jenis SSD  $2,67 \text{ gr/cm}^3$ , daya serap air kondisi SSD 4,58 %, kandungan lumpur 1,099 % dan modulus halus butir 2,17. Kerikil sungai Merangin mempunyai nilai berat jenis  $2,42 \text{ gr/cm}^3$ , berat jenis SSD  $2,48 \text{ gr/cm}^3$ , daya serap air kondisi SSD 2,52 %, modulus halus butir 7,35, kekerasan 11,31% dan ketahanan aus 24,9%. Beton dengan fas 0,4 dengan kandungan semen berturut-turut  $440 \text{ kg/m}^3$  dan  $485 \text{ kg/m}^3$  diperoleh kuat tekan beton 36,17 MPa dan 36,54 MPa, untuk fas 0,5 dengan kandungan semen berturut-turut  $350 \text{ kg/m}^3$  dan  $390 \text{ kg/m}^3$  diperoleh kuat tekan beton 30,95 MPa dan 28,73 MPa untuk fas 0,6 dengan kandungan semen berturut-turut  $305 \text{ kg/m}^3$  dan  $324 \text{ kg/m}^3$  diperoleh kuat tekan beton 24,94 MPa dan 23,49 MPa. Kuat lentur beton dengan fas 0,4 berkisar antara 2,47 MPa - 4,25 MPa. Dari hasil penelitian diperoleh modulus elastisitas beton berkisar antara 18467 – 35925 MPa. Laju kenaikan kuat tekan beton pada umur 3, 7 dan 28 hari adalah 65%, 83% dan 100%. Serapan air pada beton antara 1,37% - 2,01% pada pengujian 10 menit dan 3,09% - 6,11% pada pengujian 24 jam.

**Kata Kunci :** Beton normal, pasir, kerikil dan kuat tekan

---

<sup>1</sup> Dinas Pekerjaan Umum Kab. Merangin Prop. Jambi, Jl. Jend. Sudirman KM.03 Bangko - Jambi

<sup>2</sup> Staf Pengajar Magister Teknologi Bahan Bangunan Program Magister Teknik Sipil JTSL FT UGM

## **UTILIZATION OF MERANGIN RIVER SAND AND GRAVEL AS COMPONENTS OF NORMAL CONCRETE MAKER**

Andi Aprizon, Iman Satyarno, Kardiyono Tjokrodinuljo

### **ABSTRACT**

*Existence of autonomy district, hence has pushed regency of Merangin for soon makes a change related policy of development of district that is development of physical infrastructure. As district passed by some great rivers like Merangin river has sand and gravel material potency, but its the exploiting still less optimal. To get concrete that is with quality concrete material need to be research to know physical properties and normal concrete property by using sand and gravel Merangin river covering compressive strength, strong flexed, modulus of elasticity, speed increase of concrete compressive strength and water absorption.*

*This research used material sand and gravel Merangin river, Semen Padang Portland cement Type I and water from Gadjah Mada University laboratory. Mix design was fixed with value water cemen ratio (w/c) 0,4 ; 0,5 ; 0,6 with slump variable value 6±2 cm and 10±2 cm. Total variation is 6 pieces, each variation 9 pieces of cylinder form 150x300 mm, 3 pieces for water absorption tested at the age of 28 days with cube form 150x150x150 mm and 3 pieces of flexure strength with log form 150x150x600 mm tested at the age of 28 days.*

*The result of research about characteristics of sand Merangin river, it was found that the specific gravity 2,55 gr/cm<sup>3</sup>, SSD density 2,67 gr/cm<sup>3</sup>, water absorption capacity 4,58 %, the content of mud 1,099 %, smooth modulus of grain 2,17. The gravel of Merangin rivers, it was found the specific gravity 2,42 gr/cm<sup>3</sup>, SSD density 2,48 gr/cm<sup>3</sup>, water absorption capacity 2,52 %, smooth modulus of grain 7,35, hardness 11,31% and endurance of abrasion 24,9%. Concrete with water cement ratio (w/c) 0,4 with cements content successively 440 kg/m<sup>3</sup> and 485 kg/m<sup>3</sup> have compressive strength 36,17 MPa and 36,54 MPa, for water cement ratio (w/c) 0,5 with cements content successively 350 kg/m<sup>3</sup> and 390 kg/m<sup>3</sup> have compressive strength 30,95 MPa and 28,73 MPa, and water cement ratio (w/c) 0,6 with cements content successively 305 kg/m<sup>3</sup> and 324 kg/m<sup>3</sup> have compressive strength 24,94 MPa and 23,49 MPa. The results of this research the flexed strength ranges from 2,47 MPa up to 4,25 MPa to water cement ratio 0,4. while concrete modulus of elasticity ranges from 21029 to 40120 MPa. Speed increase of concrete compressive strength at the age of 3, 7 and 28 days is 65,4%, 82% and 100%. Water absorption at concrete between 1,37% - 2,01% at assaying of 10 minutes and 3,09% - 6,11% at assaying of 24 hours. MPa.*

**Keywords :** *normal concrete, sands, gravels and compressive strength*