

# PEMANFAATAN PASIR PULAU PECINAN DAN KERIKIL SUNGAI BATANGHARI WILAYAH MUARA TEBO KABUPATEN TEBO UNTUK PEMBUATAN BETON NORMAL

Nusa Suryadi<sup>1</sup>, Iman Satyarno<sup>2</sup>, Kardiyono Tjokrodimulyo<sup>2</sup>

## INTISARI

Dengan adanya kebijakan otonomi daerah, memaksa daerah tersebut untuk berkembang dan bangkit untuk menggali semua potensi-potensi yang ada di daerah untuk meningkatkan Pendapatan Asli Daerah. Untuk mensiasati hal tersebut yaitu dengan mengoptimalkan pemakaian potensi-potensi yang ada di alam wilayah kabupaten ini. Salah satunya bahan tambang Golongan C yaitu pasir dan kerikil alam yang terkonsentrasi disepanjang Sungai Batanghari. Pemanfaatan pasir dan kerikil sebagai bahan pembuatan beton selama ini belum optimal. Untuk mendapatkan beton yang berkualitas maka bahan-bahan penyusun beton perlu dilakukan pengujian dengan maksud untuk mengetahui sifat-sifat fisik serta mengetahui sifat-sifat normal yang dihasilkan dengan menggunakan pasir pulau Pecinan dan kerikil sungai Batanghari yang meliputi kuat tekan, serapan air, modulus elastisitas, dan laju kenaikan kuat tekan beton.

Dalam penelitian ini digunakan pasir pulau Pecinan dan kerikil sungai Batang Hari Kabupaten Tebo, semen Portland Type I merk Semen Padang dan air dari laboratorium bahan bangunan UGM. Untuk perancangan adukan beton berdasarkan SNI 03-2834-1993 Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal. Rancangan adukan ditetapkan dengan nilai fas 0,4; 0,5; 0,6 dengan variabel nilai *slump* 6±2 dan 10 ±2.

Dari hasil pemeriksaan sifat-sifat fisik pasir pulau Pecinan diperoleh berat jenis 2,51 gr/cm<sup>3</sup>, kandungan lumpur 2,15%, daya serap air 2,56% modulus halus butir 2,127 menurut SK SNI T-15-1990-03 pasir masuk daerah III (agak halus) dan dapat dipakai sebagai bahan penyusun beton. Hasil pemeriksaan sifat fisik kerikil sungai Batanghari diperoleh berat jenis 2,46 gr/cm<sup>3</sup> daya serap air 1,53% modulus halus butir 6,963, ketahanan aus 33,5% menurut SNI hanya bisa dipakai untuk beton kelas II dibawah 20MPa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan beton yang didapatkan antara 24 MPa sampai 40 MPa. Meskipun syarat keausan tidak memenuhi standar SNI yaitu max 27% untuk beton kelas III namun hasil kuat tekan beton yang didapat semua diatas 20 MPa. Nilai modulus Elastisitas beton dari hasil perhitungan diperoleh rumus  $E = 4421 \sqrt{f'c}$  sedikit dibawah rumus nilai modulus elastisitas beton normal menurut SNI 03-2847-2002 yaitu  $E = 4700 \sqrt{f'c}$ . Nilai modulus keruntuhan lentur dari penelitian didapat berkisar antara 3,905 MPa sampai 4,795 MPa dengan persamaan  $f_r = 0,66 \sqrt{f'c}$  sedikit dibawah standar SNI  $f_r = 0,7 \sqrt{f'c}$  melebihi syarat minimal untuk perkerasan *rigid* sebesar 3,78 MPa namun harus ditinjau ulang penggunaannya karena syarat keausan agregat tidak memenuhi standar. Besarnya serapan air 1.275% sampai 1.526% untuk perendaman selama 10 menit dan 3.389% sampai 5.8027% untuk perendaman selama 24 jam. Semua memenuhi syarat kekedapan resapan air pada beton normal yaitu maksimum 2,5% pada perendaman 10 menit dan 6.5% untuk perendaman 24 jam. Secara umum berdasarkan hasil penelitian pasir pulau Pecinan dan kerikil sungai Batanghari dapat digunakan sebagai bahan pembuatan beton normal dengan tetap memperhatikan mix design dan cara pengerjaannya yang sesuai standar.

*Kata kunci : pasir alami, kerikil alami, beton normal, kuat tekan*

<sup>1</sup> Sekretariat Daerah Kab. Tebo Jambi

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

# **THE UTILIZATION OF PECINAN ISLAND BATANGHARI RIVER GRAVEL in THE TERRITORY of MUARA TEBO in DISTRICT of TEBO FOR FORMING of NORMAL CONCRETE**

Nusa Suryadi, Iman Satyarno, Kardiyono Tjokrodimulyo

## **ABSTRACT**

Application of existence autonomy district policy forces localities to grow and rise up their capability in order to exploiting potential resources in their district and then increase Gross Domestic Product. This condition can be achieved by optimized natural resources in this district. One of the mineral deposits is mining of Type C, which is sand and nature gravel concentration of alongside Batanghari river. The utilization of sand and gravel as component of concrete maker component is needed. This study will be concern to physical and normal characteristic of concrete that are composed from sand of Pecinan island and gravel of Batanghari River. Its characteristics consist of compressive strength, water absorption, modulus of elasticity, and increasing rate of concrete compressive strength.

Materials those are applied at this research consist of nature sand of Pecinan island and gravel of Batanghari river in District Tebo. On the other hand, cement type applied is Type I of Portland Cement marked Padang, water from material laboratory of UGM. Concrete mixture design base on SNI 03-234-1993 Forming Procedures of Normal Concrete Mixture Plan. Mixture design set in specific value of water/cement ratio 0,4;0,5;0,6 with variable of slump  $6\pm 2$  cm and  $10\pm 2$  cm.

Result of analyses indicates that physical properties of Pecinan Island Sand have value of; specific gravity 2,51; sludge contents 2,15%; water absorption 2,56%; fineness modulus 3,651. Based on SK SNI T-15-1990-03 sand Type implied in III section (less smooth) and can be use as component of concrete maker. On the other hand, properties of Batanghari river gravel consist of specific gravity 2,46; absorption of water 1,535%; fineness modulus 6,693; endurance abrasion 33,5%, according to SNI this materials only can be used for II class of concrete that is below 20 MPa. The research results in range of concrete compressive strength from 24 MPa to 40 MPa. Although its endurance of abrasion does not fulfill SNI (Indonesia National Standardization) standard, maximum percentage at 27% for class of concrete, but the result of all compressive strength value above 20 MPa. Elasticity modulus of concrete determined by calculation process and result in the formula,  $E = 4421 \sqrt{f'c}$ , less than Elasticity modulus formula of Normal concrete based on SNI 03-2847-2002;  $E = 4700 \sqrt{f'c}$ . Modulus of rupture of concrete from research result in range of tensile strength from 3,905 MPa to 4,795 MPa in formula  $f_r = 0,66 \sqrt{f'c}$  less than modulus of rupture formula based on SNI  $f_r = 0,7 \sqrt{f'c}$  over than minimum standard of rigid pavement 3,78 MPa but endurance of abrasion under standard. Level range of water absorption from 1,275% to 1,526% of 10 minutes soaking process and 3,389% to 5,8027% of 24 hours soaking process. All measured up to impermeability standard of water absorption of normal concrete, maximum percentage 2,5% of soaking process during 10 minutes and 6,5% of 24 hours soaking process. Based on the research result, sand of Pecinan island and gravel of Batanghari river are applicable as components of normal concrete maker without neglecting the the standardization of mixture design and forming process.

*Key notes : natural sand, natural gravel, normal concrete, compressive strength*