

# THE UTILISING OF THE TAILING SAND OF TIN AND CRUSHED STONE OF GRANITE FROM BANGKA ISLAND FOR NORMAL CONCRETE

## (PENGUNAAN PASIR TAILING TIMAH DAN BATU PECAH GRANIT DARI PULAU BANGKA UNTUK BETON NORMAL)

Oleh : Antonius Wahjudi  
Program Studi : Magister Teknologi Bahan Bangunan (MTBB)  
Instansi Asal : Bappeda dan Statistik Prov. Kep. Bangka Belitung  
Pembimbing I : Prof. Dr. Ir. Imam Satyarno, M.E  
Pembimbing II : Ir. Kardiyono Tjokrodinuljo, M.E  
Tanggal Wisuda :

### ABSTRACT

Bangka Belitung Province was founded in 2001 based on Undang-undang no.27 in 2000. Derived from Undang-undang no.5 in 2003 on January 23, 2003 it was also opened up 4 residences which are Bangka Barat, Bangka Tengah, Bangka Selatan and Belitung Timur. Bangka Island autonomous has got a lot of natural resources which are one of the basic elements making of concrete, namely tailing sand from tin mine and granite. By doing this action, it fastened the development of this province therefore the policy which supported was fully needed to balance the improvement out, particularly the strategy of utilizing the raw material of concrete construction. To build the qualified concrete, it must be tested to know the characters of that material itself and also its character when it became the concrete that comprised the strength of pressure, the strength of curve, the water absorption, the rate of pressure strength increase and the modulation of elasticity.

In this research, it was used tailing sand of tin mine and granite, the cement was Semen Gresik branding Portland Type I, and the water was from Construction Laboratory of Civil Engineering and Environment of Gadjah Mada University Jogjakarta. In the first step, this experiment examined the characters of tailing sand of tin and granite mine in Bangka Island; then in the next step, it continued to build the tested material of concrete. The concrete composition was set in w/c ratio value 0,4 ; 0,5; and 0,6 with slump variable 6 and 10 cm. The total variety in his research, there were 6 type in every diversity and each of it were in 6 cylinder which examined within 7 days and 28 days, there were 3 cube sample to examine the water absorption within 28 days; and there were available also 3 block of concrete to test the strength of curve within 28 days.

The result of this testing indicated that tailing sand of tin mine from Bangka Island has got its refined particle modular 2,445; specific gravity was 2,587 gr/cm<sup>3</sup>; SSD specific gravity 2,611 gr/cm<sup>3</sup>; unit of weight 1,582 gr/cm<sup>3</sup>; clay contents 5,18% and water absorption 0,92%. Granite crushed stone from Bangka Island has got its specific gravity was 2,604 gr/cm<sup>3</sup>; SSD specific gravity 2,623 gr/cm<sup>3</sup>; unit of weight 1,312 gr/cm<sup>3</sup>; and water absorption 0,718%. This result of the examination between fine agregat and coarse agregate is suitable the term SNI 03-6861.1-2002 and it can be used as the material of making normal concrete. The comparison of fine agregat and coarse agregate in concrete mixture was 35%:65%. Water/cement ratio in 0,4 slump 6±2 and 10±2 in successive cement contents 495,94 kg/m<sup>3</sup> and 545,61 kg/m<sup>3</sup> obtained the strength of concrete pressure 39,53 MPa and 37,74 MPa, in w/c ratio 0,5 slump 6±2 and 10±2 in successive cement contents 426,91 kg/m<sup>3</sup> and 481,35 kg/m<sup>3</sup> acquired 38,98 MPa and 39,17 MPa, and in w/c ratio 0,6 slump 6±2 and 10±2 in successive cement contents 316,5 kg/m<sup>3</sup> and 353,42 kg/m<sup>3</sup> acquired the strength of pressure 28,48 MPa and 23,97 MPa, after all, this result of this research was achieved the formula concrete modulus elasticity  $E=4467\sqrt{f'c}$ . the rate of pressure strength within 7 days is 92% and within 28 days is 100%. Generally it can be concluded that tailing sand of tin mine and crushed stone granite from Bangka Island is reasonable to build normal concrete, suitable the term SNI 03-2914.1-1992.

Key words: *Tailing sand of tin mine, crushed stone granite from Bangka Island and the strength of pressure.*

# PENGGUNAAN PASIR TAILING TIMAH DAN BATU PECAH GRANIT DARI PULAU BANGKA UNTUK BETON NORMAL

## (THE UTILISING OF THE TAILING SAND OF TIN AND CRUSHED STONE OF GRANITE FROM BANGKA ISLAND FOR NORMAL CONCRETE)

Oleh : Antonius Wahjudi  
Program Studi : Magister Teknologi Bahan Bangunan (MTBB)  
Instansi Asal : Bappeda dan Statistik Prov. Kep. Bangka Belitung  
Pembimbing I : Prof. Dr. Ir. Imam Satyarno, M.E  
Pembimbing II : Ir. Kardiyono Tjokrodimuljo, M.E  
Tanggal Wisuda :

### INTISARI

Pulau Bangka mempunyai sumber daya alam yang melimpah sebagai bahan dasar pembuatan beton, seperti pasir tailing penambangan timah dan batu granit. Pemekaran wilayah membuat laju perkembangan pembangunan sangatlah pesat, sehingga diperlukan kebijakan untuk dapat mengimbangi pembangunan itu sendiri, terutama kebijakan penggunaan bahan dasar untuk pembuatan beton. Untuk mendapatkan beton yang baik dan berkualitas maka pasir tailing timah dan batu granit perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui sifat-sifat serta sifat beton normal yang dihasilkan yang meliputi kuat tekan, kuat lentur, serapan air, laju kenaikan kuat tekan dan modulus elastisitas.

Dalam penelitian ini digunakan pasir dari tailing penambangan timah dan batu pecah granit. Semen yang digunakan adalah semen Portland Type I merek Semen Gresik, sedangkan air yang digunakan adalah dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil dan Lingkungan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Tahap awal pengujian ini adalah menguji sifat-sifat pasir tailing timah dan batu pecah granit dari Pulau Bangka yang dilanjutkan dengan pembuatan benda uji beton. Rancangan adukan ditetapkan dengan nilai fas 0,4 ; 0,5 dan 0,6 dengan variabel nilai slump 6 dan 10 cm. Total variasi ada 6 jenis, setiap variasi ada 6 silinder yang diuji pada umur, 7 hari dan 28 hari, 3 buah kubus untuk pengujian daya serap air dalam beton yang diuji pada umur 28 hari dan 3 buah balok untuk pengujian kuat lentur balok pada umur 28 hari.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa pasir tailing timah dari Pulau Bangka mempunyai modulus halus butir 2,445 ; berat jenis 2,587 gr/cm<sup>3</sup> ; berat jenis SSD 2,611 gr/cm<sup>3</sup> ; berat satuan 1,582 gr/cm<sup>3</sup> ; kandungan lumpur 5,18% dan daya serap air sebesar 0,92%. Batuan pecah granit dari Pulau Bangka mempunyai berat jenis 2,604 gr/cm<sup>3</sup>; berat jenis SSD 2,623 gr/cm<sup>3</sup>; berat satuan 1,312 gr/cm<sup>3</sup> dan daya serap air 0,718 %. Perbandingan agregat halus dan agregat kasar untuk adukan beton adalah 35% : 65%. Beton dengan fas 0,4 slump 6±2 dan 10±2 dengan kandungan semen berturut-turut 495,94 kg/m<sup>3</sup> dan 545,61 kg/m<sup>3</sup> diperoleh kuat tekan beton 39,53 MPa dan 37,74 MPa, untuk fas 0,5 slump 6±2 dan 10±2 dengan kandungan semen berturut-turut 426,91 kg/m<sup>3</sup> dan 481,35 kg/m<sup>3</sup> diperoleh kuat tekan beton 38,98 MPa dan 39,17 MPa, dan fas 0,6 slump 6±2 dan 10±2 dengan kandungan semen berturut-turut 316,5 kg/m<sup>3</sup> dan 353,42 kg/m<sup>3</sup> diperoleh kuat tekan beton 28,48 MPa dan 23,97 Mpa, dari hasil penelitian diperoleh rumus elastisitas beton  $E=4467\sqrt{f'c}$ . Laju kenaikan kuat tekan beton pada umur 7 hari adalah 92% dan pada 28 hari adalah 100%. Secara umum dapat disimpulkan bahwa pasir tailing timah dan batu pecah granit dari Pulau Bangka layak untuk dijadikan beton normal.

Kata kunci : *Pasir tailing timah, batu pecah granit dari Pulau Bangka dan kuat tekan.*