

# PEMANFAATAN BARANGKAL GALUNGGUNG UNTUK PEMBUATAN BETON NON PASIR

Gan Gan Muhamad Rum<sup>1)</sup>, Prof. Dr. Ir. Iman Satyarno, ME<sup>2)</sup>, Ir. Kardiyono Tjokrodinuljo, M.E<sup>3)</sup>

## INTISARI

Letusan Gunung Galunggung yang terjadi pada tahun 1982 menghasilkan material alam berupa pasir dan batuan yang melimpah. Penambangan pasir di sekitar Gunung Galunggung menghasilkan limbah berupa kerikil yang bercampur tanah, yang oleh masyarakat setempat biasa disebut barangkal Galunggung. Barangkal Galunggung mempunyai deposit yang besar dan mudah diperoleh, tetapi sampai saat ini belum dimanfaatkan secara optimal. Karakteristik dan sifat teknis barangkal Galunggung selama ini belum banyak diinformasikan. Berdasarkan pemeriksaan dan pengujian awal ternyata barangkal Galunggung mempunyai berat jenis yang lebih ringan dari agregat normal serta mempunyai nilai serapan air atau tingkat porositas yang lebih tinggi dari agregat normal. Dengan pertimbangan tersebut dalam penelitian ini barangkal Galunggung difokuskan sebagai agregat kasar untuk bahan dalam pembuatan beton non pasir. Untuk keperluan beton dengan struktur ringan dan beton non struktur beton non pasir dengan agregat barangkal Galunggung diharapkan lebih murah karena menggunakan agregat lokal dan tidak menggunakan pasir.

Lingkup penelitian meliputi pemeriksaan dan pengujian terhadap barangkal Galunggung dan beton non pasir berbahan bahan barangkal Galunggung. Besar butir barangkal Galunggung yang digunakan dibatasi pada fraksi 5-10 mm dan 10-20 mm, komposisi campuran betonan pasir dibuat dengan variasi perbandingan volume antara semen dan agregat sebesar 1:2, 1:4, 1:6, 1:8, dan 1:10, dengan faktor air semen 0,40. Dari masing-masing perbandingan volume semen-agregat dibuat benda uji 5 silinder dengan dimensi diameter 150 mm dan tinggi 300 mm Benda uji digunakan untuk mengetahui pengaruh sifat dasar barangkal Galunggung dalam menentukan sifat teknis beton non pasir. .

Hasil penelitian menunjukkan sifat teknis barangkal Galunggung adalah sebagai berikut : berat jenis kering mutlak 2,277, berat jenis *SSD* 2,204, nilai serapan air 5,469%, berat satuan agregat 1.368 kg/m<sup>3</sup> (5-10 mm) dan 1.396 kg/m<sup>3</sup> (10-20 mm), kekerasan agregat 16,95% (5-10 mm) dan 15,41% (10-20 mm), ketahanan aus 32,15% (5-10 mm) dan 28,70% (10-20 mm). Sifat teknis beton non pasir dengan perbandingan volume semen terhadap agregat 1:2, 1:4, 1:6, 1:8, 1:10 yang dihasilkan adalah sebagai berikut : berat jenis 1700 – 2200 kg/m<sup>3</sup>, rongga 0,1 – 25%, kuat tekan beton non pasir 6 – 48 MPa (5-10 mm) dan 6 – 46 MPa (10-20 mm), nilai modulus elastisitas 6.000 – 21.500 MPa (5-10 mm) dan 5.000 – 21.000 MPa (10-20 mm). Pada setiap 1 m<sup>3</sup> beton non pasir dengan perbandingan volume semen-agregat 1:2, 1:4, 1:6, 1:8, 1:10 jumlah barangkal Galunggung yang diperlukan 1.340 – 1.560 kg, jumlah semen 139 – 613 kg dan jumlah air 56 – 254 liter.

**Kata kunci** : barangkal Galunggung, beton non pasir.

<sup>1)</sup> Mahasiswa Pasca Sarjana Program Studi MTBB, FT. Teknik Sipil dan Lingkungan – Universitas Gadjah Mada

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada

<sup>3)</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada

## **USING OF BARANGKAL GALUNGGUNG FOR MAKING NO-FINES CONCRETE**

*Gan Gan Muhamad Rum<sup>1)</sup>, Prof. Dr. Ir. Iman Satyarno, ME<sup>2)</sup>, Ir. Kardiyono Tjokrodinuljo, M.E<sup>3)</sup>*

### **ABSTRACT**

*Mount Galunggung eruption happened in 1982 produced natural materials of sand and rock abundant. Sand mining around Mount Galunggung produced waste of gravel mixed with soil, which by the local community called barangkal Galunggung. Barangkal Galunggung has a large deposit and easily to obtain, but until now has not been used optimally. Technical characteristics and properties barangkal Galunggung have not been informed. Based on the examination and initial tests have proved barangkal Galunggung has smaller specific gravity than normal aggregate and has higher water absorption or porosity levels than normal aggregate. With these considerations in this research barangkal Galunggung was focused as coarse aggregate for making no-fine concrete. For the purposes of lightweight structures concrete and non-structural concrete no-fine concrete with barangkal Galunggung aggregate expected cheaper because using local aggregate and does not use sand.*

*The scope of research includes examining and testing of barangkal Galunggung and no-fines concrete made from barangkal Galunggung. The grain size which used is limited to 5-10 mm and 10-20 mm, the composition of non-fines concrete mix made with variations of the ratio between the cement and aggregate is 1:2, 1:4, 1:6, 1:8, and 1:10 with water cement content 0,40. From each cement-aggregate volume ratio, it was made 5 cylinders which has diameter are 150 mm and 300 mm high. The sample are used to determine the basic characteristic of barangkal Galunggung influence in determining the basic characteristic of the non-fines concrete.*

*The results show the basic characteristic of barangkal Galunggung is as follows: absolute specific gravity is 2,277, apparent specific gravity is 2,204 SSD, the value of water absorption is 5,469%, unit weight are 1.368 kg/m<sup>3</sup> (5-10 mm) and 1.396 kg/m<sup>3</sup> (10 -20 mm), aggregate hardness is 16,95% (5-10 mm) and 15,41% (10-20 mm), wear resistance 32,15% (5-10 mm) and 28,70% (10-20 mm). The results of basic characteristic no-fine concrete in the volume ratio cement to aggregate 1:2, 1:4, 1:6, 1:8, 1:10 are as follows: density 1700-2200 kg/m<sup>3</sup>, the air void 0,1-25%, the strength 6 - 48 MPa (5-10 mm) and 6 - 46 MPa (10-20 mm), the modulus of elasticity 6000 - 21,500 MPa (5-10 mm) and 5000 - 21,000 MPa (10-20 mm). At every 1 m<sup>3</sup> of no-fines concrete in the volume ratio of semen to aggregate 1:2, 1:4, 1:6, 1:8, 1:10 barangkal Galunggung needed 1340 - 1560 kg, cement 139 - 613 kg and water 56 - 254 liters.*

**Keywords :** *barangkal Galunggung, no-fines concrete.*

<sup>1)</sup> *Student of Master Program on Construction Material Technology Department of Civil Engineering Gadjah Mada University*

<sup>2)</sup> *Lecturer of Master Program Department of Civil Engineering Gadjah Mada University Lecturer of Master Program Department of Civil Engineering Gadjah Mada University*