

# PEMANFAATAN PASIR PANTAI SEPEMPANG DAN BATU PECAH ASAL RANAI SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN BETON NORMAL

Ahmad Husin Siregar<sup>1</sup>, Iman Satyarno<sup>2</sup>, Kardiyono Tjokrodinuljo<sup>3</sup>

## INTISARI

Dalam melaksanakan pembangunan diberbagai sektor sarana dan prasarana fisik, penggunaan beton sebagai komponen bangunan sangat banyak. Daerah Kabupaten Natuna dalam hal pembuatan beton selalu kesulitan dalam masalah bahan, yaitu batu pecah dan pasir, karena bahan beton ini sebagian besar masih didatangkan dari luar daerah Kabupaten Natuna yaitu Tanjung Pinang. Padahal bahan lokal cukup banyak yaitu batu alam dan pasir pantai yang belum digunakan secara optimal. Namun untuk memanfaatkan ini perlu diteliti dulu, maka penelitian ini dilakukan. Penelitian ini bertujuan mengetahui sifat-sifat karakteristik pasir pantai Sepempang dan batu pecah asal Ranai sebagai bahan beton normal.

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan adalah pasir pantai Sepempang, batu pecah asal Ranai dan semen Portland Type I merk Gresik. Rancangan adukan ditetapkan dengan nilai fas 0,4 ; 0,5 ; 0,6 dengan variable nilai slump  $6\pm 2$  cm dan  $12\pm 2$  cm . Total variasi ada 6 buah, setiap variasi 9 buah benda uji silinder dan 3 buah kubus.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa pasir sepempang mempunyai nilai modulus halus butir (mhb) 3,07; berat jenis SSD 2,58; berat satuan 1,49, kandungan lumpur 0,44%, kandungan garam 242,77 ppm (0,024277%) dan kandungan ion khlorida 147,24 ppm (0,014724%). perbandingan agregat halus dan agregat kasar untuk memperoleh adukan beton dengan nilai slump  $6\pm 2$  cm adalah 35%:65%, sedangkan untuk nilai slump ,  $12\pm 2$  cm adalah 40%:60%. Batu pecah mempunyai modulus halus butir (mhb) 7,13; berat jenis SSD 2,65; berat satuan 1,52, daya serap air 1,13% dan kandungan ion khlorida 40,94 ppm (0,004094%). Beton dengan fas 0,4 dengan kandungan semen berturut-turut  $475 \text{ kg/m}^3$  dan  $550 \text{ kg/m}^3$  diperoleh kuat tekan beton 37,33MPa dan 36,20 MPa, untuk fas 0,5 dengan kandungan semen berturut-turut  $380 \text{ kg/m}^3$  dan  $450 \text{ kg/m}^3$  diperoleh kuat tekan 35,51 MPa dan 31,68 MPa, sedangkan untuk fas 0,6 dengan kandungan semen berturut-turut  $317 \text{ kg/m}^3$  dan  $375 \text{ kg/m}^3$  masing-masing kuat tekan beton adalah 27,69MPa dan 26,26 MPa. Dari hasil penelitian ini diperoleh rumus elastisitas beton ton  $E = 4328 f'c$  . Laju kenaikan kuat tekan beton pada umur 3,7, dan 28 hari adalah 68%, 87%, dan 100%. Secara umum dapat disimpulkan bahwa pasir pantai Sepempang dan batu pecah asal Ranai layak dijadikan bahan beton.

**Kata kunci :** pasir pantai, beton normal, kandungan garam, kuat tekan.

---

<sup>1</sup> Dinas Kimpraswil Kabupaten Natuna

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

<sup>3</sup> Staf Pengajar Magister Teknologi Bahan Bangunan Program Magister Teknik Sipil JTSL FT UGM

## **THE USE SEPEMPANG SEASHORE SAND AND RANAI'S CRUSHED AGGREGATE AS NORMALLY CONCRETE MATERIAL**

Ahmad Husin Siregar, Iman Satyarno, Kardiyono Tjokrodinuljo

### **ABSTRACT**

*Dealing with development in many physical structure and infrastructure sectors, the use of concrete as building component is so wide. Natuna Regency area in manner concrete production always face difficulty in material, crushed aggregate and sand, because this material most of portion was still supplied from outside Natuna Regency that is Tanjung Pinang. In fact local material is quite enough, stone and sand, that wasn't used optimally. However, the use of material need to be study, this why the research was performed. This study has objective to determine characteristic of nature Sepempang's sand and Ranai's crushed aggregate as normally concrete material.*

*This research used material consist of Sepempang's sand as material, Ranai's crushed aggregate and Gresik's Portland cement Type I. Mix design was fixed with water cement ratio (w/c) 0.4; 0.5; 0.6 with slump variable value  $6\pm 2$  cm and  $12\pm 2$  cm. Total variation is 6 pieces, each variation 9 pieces cylinder and 3 cube test material.*

*Test result shows Sepempang's sands have fine sand grading 3.07 fineness modulus (FM), SSD density 2.58; 1.49 of bulk density; 0.44% of clay and other fine material, 242.77 ppm (0.024277%) of salt content and 147.24 ppm (0.014724%) of chloride ion. Ratio fines aggregate-crushed aggregate to concrete mix with slump value  $6\pm 2$  cm is 35%:65%, and for  $12\pm 2$  cm slump value is 40%:60%. Ranai's crushed aggregate has fineness modulus (FM) 7.13; 2.65 of SSD density, 1.52 of bulk density; 1.13% of absorption and 40.94 ppm (0.004094%) of chloride ion. Concrete with water cement ratio (w/c) 0.4 with cement content  $475 \text{ kg/m}^3$  and  $550 \text{ kg/m}^3$  respectively, have compressive strength 37.33 MPa and 36.20 MPa, for water cement ratio (w/c) 0.5 with cement content  $380 \text{ kg/m}^3$  and  $450 \text{ kg/m}^3$  respectively, have compressive strength 35.51 MPa and 31.68 MPa, and for water cement ratio (w/c) 0.6 with cement content  $317 \text{ kg/m}^3$  and  $375 \text{ kg/m}^3$  respectively have compressive strength 27.69 MPa and 26.26 MPa. The result of this research the Modulus of Elasticity of concrete formula  $E = 4328\sqrt{f'c}$ . The ratio of concrete compressive strength 3, 7, and 28 days age was 68%, 87%, and 100%. Generally, the conclusion is Sepempang's seashore sands and Ranai's crushed aggregate appropriate as normal concrete material.*

*Keywords: seashore sands, normal concrete, salt content, compressive strength.*