

INTISARI

Kabupaten Maluku Tenggara Barat adalah salah satu kabupaten dari 12 kabupaten/kota di Provinsi Maluku, dibentuk berdasarkan Undang-undang Nomor 46 Tahun 1999, dengan ibukota Saumlaki. Secara topografis wilayah ini merupakan deretan pulau-pulau yang sebagian besar bergunung-gunung dan berbukit-bukit yang terdiri dari pulau-pulau vulkanis dan pulau karang, sedangkan sebagian lainnya merupakan daratan biasa. Pembangunan infrastruktur sangat ditunjang dengan ketersediaan material, selama ini ketersediaan material sangat terbatas karena tidak tersedia material yang bermutu dan berkualitas.

Batu karang merupakan potensi alam yang belum tereksploitasi secara besar-besaran karena belum dilakukan pengkajian dan penelitian secara ilmiah guna mengetahui kualitas, karakteristik dan sifat teknisnya. Penelitian ini terfokus pada pemanfaatan batu karang untuk pembuatan beton normal. Lingkup penelitian meliputi pemeriksaan dan pengujian terhadap batu karang, pasir pantai dan beton normal. Besar butiran batu pecah yaitu pada fraksi butir 5-10 mm, 10-20 mm dan 20-40 mm, komposisi campuran beton normal dibuat dengan perbandingan 1:2:3 dan faktor air semen 0,40, 0,50 dan 0,60. Dari perbandingan volume semen, pasir dan batu pecah dibuat benda uji sebanyak 54 silinder, 18 kubus dan 18 balok.

Hasil penelitian menunjukkan sifat teknis batu karang pecah meliputi berat jenis 2,453, berat jenis SSD 2,518, serapan air 2,629%, berat satuan agregat 1,41gr/cm³, kekerasan agregat 18,45% dan ketahanan aus 31,30%. Pasir pantai mempunyai berat jenis 2,73, berat jenis SSD 2,359 gr/cm³, berat satuan 1,381 kg/cm³, serapan air 5,876%, kandungan lumpur 1,05%, kandungan ion klorida 0,07813%. Sifat teknis beton normal yang dihasilkan yaitu berat jenis 2263,88-2315,93 kg/m³, kuat tekan beton rerata untuk fas 0,4 dengan kandungan semen 413,86 kg/m³ dan 509,75 kg/m³ menghasilkan kuat tekan 43,93 MPa dan 42,15 MPa, fas 0,5 dengan kandungan semen 333,33 kg/m³ dan 410,27 kg/m³ menghasilkan kuat tekan 35,26 MPa dan 36,98 MPa, dan fas 0,6 dengan kandungan semen 282,06 kg/m³ dan 342,18 kg/m³ menghasilkan kuat tekan 25,98 MPa dan 28,66 MPa. Laju kenaikan kuat tekan umur 3,7, dan 28 hari adalah 71%, 84% dan 100%. Modulus elastisitas 27.603,33 MPa-32.562,67 MPa dengan rumus yang didapat $E = 4708\sqrt{f'c}$. Kuat lentur beton tertinggi ada pada fas 0,5 dengan nilai 4,331 MPa dan 4,333 MPa. Serapan air beton rata-rata pada perendaman 10 menit 0,514%-1,731% dan perendaman 24 menit 2,94%-5,88%.

Kata Kunci : Batu Karang, Pasir Pantai dan Kekuatan Beton

ABSTRACT

Maluku Tenggara Barat is one of 12 regencies in the Province of Maluku that was established based on Act Number 46, year 1999 with Saumlaki as the capital city. Topographically, the area consists of volcanic and coral reef islands (atoll) with mostly of mountains, hills areas and common land for the rest. Infrastructure development requires availability of qualified material, which is unavailable in the area.

Coral reef is a natural potential that has not been exploited in large scale because there have not been any scientific studies to identify its quality, characteristic and technical natures. Focus of this study was the utilization of coral reef for normal concrete. The scope included the observation and testing on coral reef, sand beach and normal concrete. Crushed stone granule sizes used were 5-10 mm, 10-20 mm and 20-40 mm, with normal concrete mix composition of 1:2:3 and cement-water factor of 0.40, 0.50 and 0.60. Based on the comparison of cement, sand and crushed stone volume, specimens were made that consisted of 54 cylinders, 18 cubes and 18 beams.

Results of the study showed that technical characteristics of crushed coral reef included 2.453 specific gravity, 2.518 SSD specific gravity, 2.629% water absorbance, 1.41gr/cm³ aggregated unit weight, 18.45% aggregate hardness and 31.30% wear resistance. For beach sand, the vales were 2.73 specific gravity, 2.359 gr/cm³ SSD specific gravity, 1.381 kg/cm³ unit weight, 5.876% water absorbance, 1.05% mud content, and 0.07813% chloride ion content. Technical characteristics of normal concrete resulted in 2263,88-2315,93 kg/m³ specifivc gravity, 0.4 average concrete compressive strength at 0.4 cement-water factor with 413.86 kg/m³ and 509.75 kg/m³ cement content that resulted in 43.93 MPa and 42.15 MPa compressive strengths, respectively; at 0.5 cement-water factor with 333.33 kg/m³ and 410.27 kg/m³ cement content that resulted in 35.26 MPa and 36.98 compressive strengths, respectively; and at 0.6 water-cement factor with 282.06 kg/m³ and 342.18 kg/m³ cement content that resulted in 25.98 MPa and 28.66 MPa compressive strengths, respectively. Compressive strength rate of rise for 3, 7, and 28 days old specimens were 71%, 84% and 100%, respectively. For 27,603.33 MPa-32,562.67 Mpa, the modulus of elasticity resulted by $E = 4708\sqrt{f'c}$. The highest concrete flexural strengths were 4.331 MPa and 4.333 MPa at 0.5 water-cement factor. Average water absorbency of the concrete in 10 minutes and 24 minutes of immersion were 0.514%-1.731% and 2.94%-5.88%, respectively.

Keyword : coral reef, beaches sand and concrete strenght