

ANALISA PEMANFAATAN PASIR SUNGAI DI KABUPATEN PESISIR SELATAN

ARMAN. A, JULVA ADRI ANGEL

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Padang

Abstract: *This research was conducted to find out how the quality of river sand from the Batang Salido and Nanggalo Tarusan. In addition, research is also conducted to find out how the influence of river sand from the two regions on the compressive strength of the concrete produced. Test specimens were made 9 pieces for each type of fine aggregate for testing the age of 7 days, 14 days and 28 days with compressive strength K225 plan. From the test results it is evident that the use of both sand has low organic content. In addition, in the process of making test specimens there is sludge which is in the test specimens mixture. Therefore, there are many cavities when the mold of the test object is opened, which results in a low compressive strength of the test object.*

Keywords: *Concrete compressive strength, sand quality*

Abstrak: Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana kualitas dari pasir sungai dari daerah Batang Salido dan Sungai Nanggalo Tarusan. Selain itu, penelitian dilakukan juga untuk mengetahui bagaimana pengaruh yang diberikan oleh pasir sungai dari kedua daerah tersebut terhadap kuat tekan beton yang dihasilkan. Benda uji dibuat 9 buah untuk masing-masing jenis agregat halus untuk pengujian umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari dengan kuat tekan beton rencana K₂₂₅. Dari hasil pengujian terbukti bahwa penggunaan kedua pasir tersebut memiliki kadar organik yang rendah. Selain itu, pada proses pembuatan benda uji terdapat lumpur yang berada pada campuran benda uji. Oleh karena itulah terdapat banyak rongga pada saat cetakan benda uji dibuka, yang mana berakibat rendahnya kuat tekan dari benda uji tersebut.

Kata Kunci: Kuat tekan beton, kualitas pasir

A. Pendahuluan

Pesisir selatan adalah Kabupaten yang berada di daerah daerah Pesisir pantai, dikarenakan letaknya yang berada di daerah Pesisir menyebabkan Kabupaten Pesisir Selatan banyak dilewati aliran sungai yang berasal dari puncak gunung menuju lautan. Hal tersebut dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber mata pencaharian dengan melakukan penambangan pasir sungai.

Kabupaten pesisir selatan memiliki beberapa daerah penghasil pasir sungai yang biasa dijadikan sebagai sumber pembelian pasir oleh masyarakat Sumatra Barat pada umumnya dan Kabupaten Pesisir Selatan khususnya, diantaranya batang air Salido dan Sungai Nanggalo Tarusan. Penambangan di daerah ini banyak dilakukan secara konvensional oleh masyarakat sekitar. Sungai-sungai tersebut memiliki pola aliran yang berbeda-beda. Hal ini menyebabkan pasir yang dihasilkan pun berbeda-beda sehingga jika dicampurkan menjadi beton, mutu yang dihasilkan oleh ketiga jenis pasir tersebut juga akan berbeda-beda.

B. Metodologi Penelitian

Bahan: 1) Semen Portland Composite Cement (PCC) produksi PT. Semen Padang; 2) Agregat halus yang digunakan adalah pasir alam. Pasir ini diperoleh dari sumber *quarry* pasir Batang Salido dan sumber *quarry* Pasir Nanggalo Tarusan; 3)

Agregat kasar yang digunakan pada penelitian ini adalah kerikil yang di ambil dari sumber *quarry* sungai Batang Salido; dan 4) Air bersih dari PDAM Padang. Peralatan: 1) Peralatan pengujian agregat: saringan/ayakan, timbangan, gelas ukur, tabung silinder, mesin penggetar, dan oven; 2) Peralatan pembuatan benda uji: ember dan napan, *concrete mixer*, cetakan kubus, kuas dan palu karet, jangka sorong; dan 3) Peralatan pengujian benda uji: kerucut *Abrams*, batang penumbuk dan mistar, *Universal Testing Machine (UTM)*. **Benda Uji.** Benda uji dibuat dengan cetakan kubus yang mempunyai ukuran (15x15x15) cm.

Tabel 1. Benda Uji

Kode Sampel	Waktu Pengujian			Jumlah
	7 hari	21 hari	28 hari	
Pasir Salido	3	3	3	9
Batang Tarusan	3	3	3	9
Jumlah Benda Uji				18

Pelaksanaan Penelitian. Penelitian diawali dengan pengadaan material (agregat halus adalah pasir dan agregat kasar adalah kerikil). Setelah material didapat, dilakukan pengujian sifat dasarnya: 1) Pemeriksaan gradasi agregat; 2) Pemeriksaan kotoran agregat; 3) Pemeriksaan passing no. 200; 4) Pemeriksaan berat isi agregat; 5) Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat; dan 6) Pemeriksaan keausan agregat dengan mesin Los Angeles.

Kemudian rencanakan rancangan campuran beton (*mix design*) berdasarkan metoda SK SNI T 15-1990-03. Setelah didapatkan data rancangan campuran beton maka pekerjaan selanjutnya adalah membuat dengan jumlah sebanyak 6 buah sampel normal dan sampel yang dicampur dengan pasir. Benda uji yang digunakan yaitu kubus baja ukuran lebar 150 mm x panjang 150 mm x tinggi 150 mm (PBI 1971). Selama umur rencana, benda uji dimasukkan didalam bak perendam sebagai perawatan beton (*curing*). Jika umur rencana telah terpenuhi dilakukan pengujian kuat tekan beton dengan *Universal Testing Machine (UTM)*. Berdasarkan data yang telah didapat melalui kuat tekan beton maka pekerjaan terakhir adalah menganalisis data untuk membuat kesimpulan.

C. Hasil dan Pembahasan

Pengujian Pasir

Berdasarkan hasil pemeriksaan agregat halus, diperoleh bahwa pasir Tarusan dan Batang Salido memenuhi spesifikasi gradasi sesuai standar AASHTO T27, masuk pada zona II (pasir kasar) dengan modulus kehalusan 3,5. Kotoran organik warna No.2 masih berada pada batas normal sesuai SNI-03-2816-1992. Pemeriksaan lolos saringan No.200 pada pasir Tarusan sebesar 1,992% dan pada pasir Batang Salido sebesar 1,81 %, berarti agregat halus mempunyai kandungan lumpur di bawah batas maksimum 5% sesuai PB-0208-76. Berat isi agregat halus pada pasir Tarusan sebesar 1,23 gr/cm³ dan pasir Batang Salido sebesar 1,26gr/cm³, hal ini menunjukkan bahwa kedua pasir memenuhi standar PB-0204-76 dengan standar minimum 1,2 gr/cm³. Berat jenis pada pasir Tarusan kering 2,34, berat jenis SSD 2,44, berat jenis apparent 2,60, dan penyerapan 4,18%. Selain itu, pada pasir Batang Salido berat jenis kering 2,33, berat

jenis SSD 2,41, berat jenis apparent 2,53, dan penyerapan 3,40%, terlihat bahwa berat jenis kedua pasir memenuhi SK-SNI-M-1989-F dengan BJ minimum 2,3 dan penyerapan air maksimum 5%, jadi dapat digolongkan sebagai agregat normal dengan berat jenis antara 2,5 – 2,7.

Pengujian Korral

Berdasarkan pemeriksaan agregat kasar, diperoleh korral dengan gradasi baik, memenuhi spesifikasi gradasi sesuai standar AASHTO T27, masuk pada zona butiran 40 mm, dengan modulus kehalusan 6,00. Passing No.200 sebesar 1,44%, lebih kecil dari ketentuan minimum 5% sesuai PB-0208-76. Berat isi korral 1,46 gr/cm³, memenuhi standar minimum 1,2 gr/cm³ sesuai PB-0204-76. Berat jenis kering 2,59, berat jenis SSD 2,65, berat jenis apparent 2,76, dan penyerapan 2,39, terlihat bahwa berat jenis korral memenuhi standar BJ minimum 2,3 dan penyerapan air maksimum 5%, jadi dapat digolongkan sebagai agregat normal dengan berat jenis antara 2,5 – 2,7. Keausan agregat dengan mesin Lon Angeles diperoleh sebesar 10,86%, memenuhi standar batas maksimum yang diizinkan 27% - 30% sesuai PB-0206-76.

Perencanaan Campuran Beton (*Mix Design*)

Jumlah semen, agregat halus, dan agregat kasar dapat dilihat dalam Tabel.

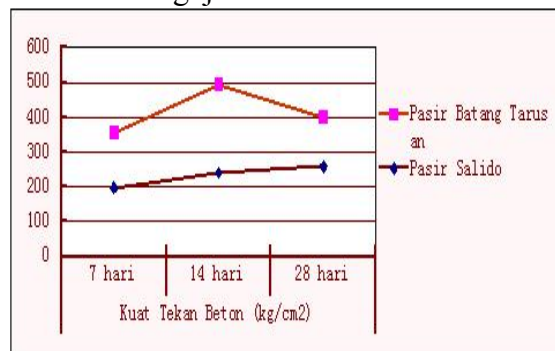
Tabel 2. Jumlah Material Campuran Beton 3 buah kubus

Semen (kg)	Air (liter/kg)	Pasir (kg)	Korral (kg)
6.6	5.36	11.71	22.33

Pengujian Kuat Tekan Beton

Hasil pengujian kuat tekan benda uji, ditunjukkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Rata-Rata



Gambar 1. Kurva Hubungan Umur-Kuat Tekan Beton

Jenis Pasir	Kuat Tekan Beton (kg/cm ²)		
	7 hari	21 hari	28 hari
Pasir Salido	197.50	240.14	259.61
Pasir Batang Tarusan	159.39	255.44	141.44

D. Penutup

Hasil dari penelitian ini sebagai berikut: 1) Zat organik yang terdapat dalam agregat biasanya berasal dari pengucuran zat – zat tumbuh – tumbuhan terutama asam tanin yang berbentuk humus dan lumpur organik; 2) Pasir yang diambil dari sungai biasanya kadar zat organiknya rendah; 3) Lumpur yang sering terdapat dalam agregat mungkin berbentuk gumpalan atau lapisan yang menutupi permukaan butiran agregat; dan 4) Pasir yang terdapat dipantai atau muara sungai yang menghubungkan dengan air laut kemungkinan mengandung gaeam Clorida dan garam Sulfat antara lain Na, Mg, Ca, Cl, Na dan Mg sulfat.

Daftar Pustaka

- Anonim,(2009), Pedoman Tugas Akhir , Teknik Sipil. Institut Teknologi Padang.
ASTM C,(1993), "*Compressive Strength Of Cylindrical Concrete*", Annual book of ASTM standards vol. 04.01 Philadelphia.
Dr. Ir. L.D. Wesley, (1997), "*Mekanika Tanah*", Badan Penerbit Pekerjaan Umum ; Jakarta.
Drs. H. Ampan Dalis ,(1996), Dasar – Dasar Pengetahuan Gregat Beton.
L.Wahyudi & Syahrial A. Rahmi, (1999),"*Struktur Beton Bertulang*", PT.Gramedia ; Jakarta.
SKSNI-91, (1991), "*Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*".
SNI 03-2874-2002, (2002),"*Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*", PT.Gramedia ; Jakarta.
Moh. Nasir, (1993), "*Metode Penelitian*" , Ghalia ; Jakarta.