

**SKRIPSI**  
**PENGARUH PASIR PANTAI DESA TIWA'A TERHADAP**  
**KUAT TEKAN BETON**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mengikuti Ujian Akhir  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)  
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil*



Oleh :

**AULIA RAMADANI**

**91911410141049**

**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO POSO**  
**2023**

## ABSTRAK

**Aulia Ramadani, 2023.** *“Pengaruh Pasir Pantai Desa Tiwa’a Terhadap Kuat Tekan Beton”*. Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Sintuwu Maroso, Dosen Pembimbing (I) : Ir.Irnovia Berliana Pakpahan, ST.,M.Eng. Dosen Pembimbing (II) : Dr. David S.V.L. Bangguna, ST.,MT.

Kebutuhan beton semakin meningkat pada konstruksi, dimana pasir merupakan salah satu komponen paling penting untuk campuran beton.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh campuran agregat halus pasir pantai dan pasir sungai terhadap kuat tekan beton. Variasi yang digunakan yaitu 25%, 35%, dan 50%. Benda uji dicetak menggunakan alat cetak silinder 15 x 30 cm. Penelitian ini juga menggunakan beton normal sebagai kontrol, yaitu pasir sungai Puna. Semen yang digunakan adalah semen Portland tipe I. Hasil pengujian Kuat tekan beton didapatkan nilai rata-rata pada umur 3 hari untuk campuran dengan menggunakan pasir pantai yang telah dicuci variasi 0%,25%,35%,dan 50% berturut-turut sebesar 10,54 Mpa, 10,85 Mpa, 9,85 Mpa,dan 7,82 Mpa. Pada umur 7 hari kuat tekan beton berturut-turut 14,75% Mpa,13,35 Mpa,13,27 Mpa,dan 11,61 Mpa. Pada umur 14 hari kuat tekan beton berturut-turut sebesar 17,94 Mpa, 17,67 Mpa, 16,20 Mpa,dan 12,99 Mpa. Sementara pada umur 28 hari kuat tekan beton berturut-turut sebesar 20,86 Mpa, 19,91 Mpa,17,99 Mpa, dan 14,83 Mpa. Dari pengujian yang dilakukan nilai kuat tekan beton pada campuran agregat halus pasir pantai dan pasir sungai tidak dapat memenuhi syarat mutu beton yang telah direncanakan yaitu 20 Mpa.

**Kata Kunci :** *Beton, Pasir Pantai, Kuat Tekan Beton*

## ABSTRACT



**Aulia Ramadani, 2023. "The Effect of Beach Sand in Tiwa'a Village Against the Compressive Strength of Concrete".** Supervised Irnovia Berliana Pakpahan and David S.V.L. Bangguna.

The need for concrete is increasing in construction, where sand is one of the most important components for the concrete mix. This study aims to find out the effect of a mixture of fine aggregate beach sand and river sand on the compressive strength of concrete. Variations used are 25%, 35%, and 50%. The specimens were printed using a 15 x 30 cm cylinder printer. This study also used normal concrete as a control, namely Puna river sand. The cement used is type I Portland cement. The results of the concrete compressive strength test obtained an average value at 3 days of age for a mixture using beach sand that has been washed with variations of 0%, 25%, 35%, and 50% respectively by 10.54 Mpa, 10.85 Mpa, 9.85 Mpa and 7.82 Mpa. At the age of 7 days the compressive strength of concrete is 14.75 Mpa, 13.35 Mpa, 13.27 Mpa and 11.61 Mpa respectively. At the age of 14 days the compressive strength of concrete was 17.94 Mpa, 17.67 Mpa, 16.20 Mpa and 12.99 Mpa respectively. While at 28 days the compressive strength of concrete was 20.86 Mpa, 19.91 Mpa, 17.99 Mpa and 14.83 Mpa respectively. From the tests carried out, the compressive strength of concrete in the fine aggregate mixture of beach sand and river sand could not meet the planned concrete quality requirements of 20 MPa.

**Keywords:** *Concrete, Sand, Concrete Compressive Strength*

## DAFTAR ISI

### HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PERBAIKAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv

### BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Manfaat Penelitian. ....	4
F. Sistematika Penulisan .....	4

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Beton .....	6
B. Material Penyusun Beton.....	8
1. Semen Portland .....	8
2. Agregat.....	9
3. Air .....	14
C. Pasir Laut.....	15
D. Slump Test.....	16

E. Kuat Tekan Beton .....	17
F. Perawatan Beton .....	17
G. Penelitian Terdahulu .....	19

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Lokasi Penelitian .....	20
B. Alat Dan Bahan .....	20
C. Pelaksanaan Penelitian .....	23
D. Bagan Alir. ....	43

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Pengujian Sifat Fisik Agregat .....	44
1. Pengujian Analisa Saringan Agregat.....	44
2. Pengujian Kadar Lumpur .....	45
3. Pengujian Berat Isi .....	47
4. Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan .....	48
5. Pengujian Keausan agregat .....	50
6. Pengujian Kadar Air Agregat .....	51
B. Perencanaan Campuran Beton.....	53
C. Pengujian Slump Beton.....	55
D. Hasil Pengujian Kuat Tekan.....	56

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan. ....	59
B. Saran. ....	59

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Beton merupakan suatu bahan bangunan yang telah digunakan secara luas. Bahan tersebut diperoleh dengan cara mencampurkan semen, air dan agregat pada perbandingan tertentu, dimana dalam jangka waktu tertentu akan mengeras (Rosida, 2007 dalam Supriadi,2016). Menurut SNI-03-2847-2002, pengertian beton adalah campuran antara semen Portland atau semen hidraulik lainnya, agregat halus, agregat kasar, dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan yang membentuk masa padat. Beton disusun dari agregat kasar dan agregat halus.

Pasir laut merupakan salah satu jenis material agregat halus yang memiliki ketersediaan dalam kuantitas besar. Secara umum pasir laut memiliki karakteristik butiran yang halus dan bulat, gradasi (susunan besar butiran) yang seragam, serta mengandung garam-garam klorida (Cl) dan sulfat (SO<sub>4</sub>) dengan sifat yang sangat tidak menguntungkan bagi beton, sehingga tidak disarankan untuk digunakan dalam pembuatan beton(Mangerongkonda, 2007).

Air laut juga salah satu penyebab kegagalan pada struktur bangunan. Intrusi air laut dapat memberikan efek yang merugikan untuk komponen structural konstruksi bangunan. Hal ini disebabkan kandungan sulfat dan ion klorida pada air laut yang bereaksi dengan unsur kimia pada baja tulangan sehingga mengakibatkan terjadinya korosi pada tulangan. Padahal tulangan adalah komponen yang penting untuk menahan beban-beban struktur. Dengan terjadinya

korosi, kekuatan tulangan akan menurun dan bahkan hilang, sehingga mengakibatkan kegagalan struktur. Inovasi dibidang teknologi material beton, salah satunya adalah memperbaiki sifat-sifat beton diantaranya dapat dilakukan dengan penambahan bahan tertentu yaitu admixture atau additive ke dalam campuran beton (Riyanto & Suliyanto, 2017).

Desa Tiwaa merupakan salah satu desa pesisir pantai di Kecamatan Poso pesisir, Kabupaten Poso. Pasir pantai di Desa Tiwa'a mempunyai material agregat halus dalam jumlah yang besar dan lebih mudah di dapatkan.namun,secara kualitas masih perlu diteliti lagi terhadap kekuatan campuran beton sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui kuat tekanan beton menggunakan pasir pantai Desa Tiwa'a dalam sebuah karya ilmiah yang berjudul “ PENGARUH PASIR PANTAI DESA TIWA'A TERHADAP KUAT TEKAN BETON “.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas,rumusan masalah dari penelitian pengaruh pasir pantai Desa Tiwa'a terhadap kuat tekan beton adalah :

1. Bagaimana pengaruh pasir laut sebagai agregat halus pada campuran beton ?
2. Bagaimana pengaruh campuran agregat halus antara pasir laut dan pasir sungai terhadap kuat tekan beton ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu :

1. Analisis pengaruh pasir laut sebagai agregat halus pada campuran beton.
2. Analisis pengaruh campuran agregat halus pasir laut dan pasir sungai terhadap kuat tekan beton.

### **D. Batasan Masalah**

Batas masalah yang akan di bahas dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Mutu beton yang dipakai yaitu mutu  $f'c$  20 Mpa.
2. Aturan pemakaian pengujian menggunakan Standar Nasional Indonesia (SNI) :
  - a. SNI ASTM C 136 : 2012 tentang analisa saringan agregat halus dan kasar.
  - b. SNI 03-4142-1996 tentang jumlah bahan dalam agregat lolos saringan No.200.
  - c. SNI 03-1973-2008 tentang berat volume agregat.
  - d. SNI 1969 : 2008 tentang berat jenis dan penyerapan agregat kasar.
  - e. SNI 2417 : 2008 tentang keausan agregat dengan mesin los angeles.
  - f. SNI 1971 : 2011 tentang kadar air total agregat.
  - g. SNI 03-2834-1993 tentang pembuatan rencana campuran beton.
  - h. SNI 1972 : 2008 tentang cara uji slump beton.
  - i. SNI 03-1974:1990 tentang metode pengujian kuat tekan beton.
3. Umur benda uji 3,7,14,dan 28 hari.

4. Variasi campuran pasir laut yang digunakan yaitu 25%,35%.50%.
5. Jumlah benda uji setiap pengujian adalah 3/variasi.
6. Perlakuan pasir laut yaitu pasir laut di cuci.
7. Pengujian menggunakan alat cetak silinder 15x30 cm.
8. Pasir yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasir alami pantai Tiwa'a.
9. Semen Portland yang digunakan adalah Semen Portland tipe I merk Tonasa.
10. Kerikil kasar meggunakan batu pecah dari sungai Puna.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tambahan tentang pemanfaatan pasir laut sebagai agregat halus campuran beton.
2. Memberikan informasi mengenai efektivitas dan kapasitas optimal pasir laut sebagai agregat halus dalam campuran beton.

#### **F. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini terdiri dari 5 bab dengan garis besar sebagai berikut :

#### **BAB I           PENDAHULUAN**

Meliputi latar belakang adanya perencanaan pengujian tersebut,serta menyajikan batasan penulisan,maksud dan tujuan penulisan maupun sistematika penulisan.

## **BAB II        TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang penjelasan beton dan campuran-campuran pembentuk beton.

## **BAB III        METODE PENELITIAN**

Meliputi metode pengumpulan data dan alat yang akan digunakan dalam penelitian.

## **BAB IV        HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menguraikan dan menjelaskan perhitungan dan pemecah permasalahan yang ada dalam penelitian ini.

## **BAB V        KESIMPULAN DAN SARAN**

Meliputi kesimpulan yang didapat dari proses pengujian dan saran-saran tindakan yang ditempuh untuk dapat lebih mengoptimalkan hasil yang telah diperoleh.

## DAFTAR PUSTAKA

- SK SNI T-15-1990-03, 1990, Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Sagel, R. Kole, P. Kusuma, G. (1993). Pedoman Pengerjaan Beton (Seri Beton 2). Jakarta: Erlangga.
- Mulyono, T. 2005. Teknologi Beton. Andi. Yogyakarta
- Tjokrodimulyo K (1995). Teknologi beton, jurusan ilmu-ilmu teknik.
- SNI 03-1974-1990. Metode Pengujian Kekuatan Tekan Beton. Badan Standarisasi Nasional, Indonesia.
- SNI 03-6805-2002. Metode Pengujian untuk Mengukur Nilai Kuat Tekan Beton pada Umur Awal dan Memproyeksikan Kekuatan pada Umur Berikutnya. Badan Standarisasi Nasional, Indonesia.
- Aulia, M. D. (2012). Studi Eksperimental Permeabilitas dan Kuat Tekan Beton K-450 Menggunakan Zat Adiktif Conplast WP421, Majalah ilmiah.
- Sagel, R. Kole, P. Kusuma, G. (1993). Pedoman Pengerjaan Beton (seri beton 2). Jakarta : Erlangga.
- SK-SNI-T-15-1991-03. “ Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton normal” Yayasan Penyelidik Masalah Bangunan, Bandung.
- Hunggurami, E., Bolla, M. E., & Messakh, P. (2017). “Perbandingan Desain Campuran Beton Normal Menggunakan SNI 03-2834-2000 Dan SNI 7656: 2012”. Jurnal Teknik Sipil, 6(2), 165-172.