

PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN AGREGAT HALUS PASIR SILIKA MALIMPUNG DAN PASIR SUNGAI SADDANG KABUPATEN PINRANG

Imam Fadly, Hamka, Muh. Jabir M, Fatmawati

Program Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare

E-mail imamfdly@gmail.com, hamkawakkang0@gmail.com, jabirdiah@gmail.com,
Fw57416@gmail.com

Abstrak

Silika mengandung senyawa pengotor yang terbawa selama proses pengendapan. Silika biasa diperoleh melalui proses penambangan yang dimulai dari menambang pasir kuarsa sebagai bahan baku. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu Untuk mengetahui pengaruh agregat halus pasir silika Malimpung terhadap kuat tekan beton. Dan untuk mengetahui pengaruh agregat halus pasir sungai Saddang terhadap kuat tekan beton. Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian terhadap dua jenis agregat halus untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kuat tekan beton. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen kuantitatif dengan pengujian kuat tekan pada umur 7, 14, dan 28 hari. Hasil penelitian yang di peroleh menunjukkan bahwa beton yang menggunakan pasir silika Malimpung memiliki kuat tekan yang lebih tinggi dibandingkan dengan beton yang menggunakan pasir sungai Saddang. Pada umur 28 hari, kuat tekan beton dengan komposisi 100% pasir silika mencapai 28,120 MPa, sedangkan beton dengan 100% pasir sungai hanya mencapai 19,439 MPa.

Kata kunci: beton, kuat tekan, agregat halus, pasir silika, pasir sungai.

Abstract

Silica contains impurities that are carried during the sedimentation process. Silica is usually obtained through a mining process that starts from mining quartz sand as a raw material. This study aims to determine the effect of fine aggregate of Malimpung silica sand on the compressive strength of concrete. And to determine the effect of fine aggregate of Saddang river sand on the compressive strength of concrete. In this study, tests were conducted on two types of fine aggregates to determine their effect on the compressive strength of concrete. The research method used is a quantitative experimental method with compressive strength testing at the ages of 7, 14, and 28 days. The results of the study obtained showed that concrete using Malimpung silica sand had a higher compressive strength compared to concrete using Saddang river sand. At the age of 28 days, the compressive strength of concrete with a composition of 100% silica sand reached 28.120 MPa, while concrete with 100% river sand only reached 19.439 MPa.

Keywords: Concrete, Compressive Strength, Fine Aggregate, Silica Sand, River Sand.

I. PENDAHULUAN

Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang sangat penting dan banyak digunakan dalam pembangunan infrastruktur. Konstruksi

beton bisa dijumpai dalam pembuatan bendungan, perkerasan kaku (Rigid Pavement), jembatan, pipa saluran, dan gedung-gedung pencakar langit. Kebutuhan beton akan terus meningkat seiring mengikuti perkembangan zaman. Pentingnya peranan konstruksi beton



menuntut pada kualitas beton sehingga penggunaan mutu beton dengan kuat tekan yang tinggi menggunakan bahan yang memadai dan tentunya ekonomis.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen kuantitatif yaitu penelitian yang banyak menekankan pada penggunaan angka mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data, serta penampilan dari hasilnya disertai gambar, tabel, grafik dan tampilan lainnya. Kemudian dilakukan dengan mengadakan suatu percobaan secara langsung yang dilakukan di laboratorium untuk mendapatkan data-data dan hasil dari variabelvariabel yang diteliti.

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Saringan dengan lubang saringan sebesar 19.5 mm, 9.5 mm, 4.75 mm, 2.36 mm, 1.18 mm, dan 0.60 mm.
- b. Timbangan untuk menimbang bahan-bahan benda uji.
- c. Oven untuk mengeringkan benda uji.
- d. *Concrete Mixer*/ mesin pencampur digunakan untuk mencampur semua bahan-bahan benda uji.
- e. Kerucut Abram digunakan untuk mengetahui nilai slump sebelum beton dimasukkan ke dalam cetakan.

- f. Cetakan Beton (cetakan silinder ukuran 15 cm x 30 cm)
- g. Mesin uji tekan (*Universal Testing Machine*).

Bahan atau material yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

- a. Semen bosowa
Semen yang digunakan untuk pembuatan beton menggunakan semen BOSOWA.
- b. Air
Air yang digunakan adalah air yang bersih berasal dari Laboratorium Struktur dan Bahan Universitas Muhammadiyah Parepare.
- c. Agregat halus
Agregat halus yang digunakan pada penelitian ini berasal dari pasir silika malimpung dan pasir sungai Saddang
- d. Agregat kasar
Agregat kasar yang digunakan berasal dari sungai Malimpun

Rancangan campuran beton porous disusun berdasarkan metode *Trial and error*. Perencanaan campuran dilakukan terhadap masing-masing variasi benda uji. Yaitu pasir silika 100% dan pasir sungai 0%, pasir silika 75% dan pasir sungai 25%, pasir silika 50% dan pasir sungai 50%, pasir silika 25% dan pasir sungai 75%, pasir silika 0% dan pasir sungai 100%.

Proses pembuatan rancangan campuran beton pada umumnya dibagi menjadi 2 (dua) tahapan sebagai berikut

- 1) Melakukan perhitungan proporsi campuran beton yang tepat berdasarkan data tentang bahan baku yang digunakan.
- 2) Pembuatan beton dalam skala kecil, dalam penelitian ini digunakan cetakan silinder ukuran 15 cm x 30 cm.

Pada penelitian ini jumlah benda uji sebanyak 30 buah dengan sampel benda uji masing-masing 3 (tiga) buah setiap variasi.

Tabel 1. Jumlah Benda Uji (Sumber: data tahun 2025)

Umur Perawatan (Hari)	Variasi Benda Uji Pasir Silika Malimpung & Pasir Sungai Saddang					Jumlah
	100% & 0%	75% & 25%	50% & 50%	25% & 75%	0% & 100%	
7	3	3	3	3	3	15
14	3	3	3	3	3	15
28	3	3	3	3	3	15
Jumlah Benda Uji						45

Setelah melakukan pembuatan dan perawatan benda uji, selanjutnya dilakukan pengujian kuat tekan benda uji tersebut. Pengujian kuat tekan dilakukan pada saat benda uji berumur 7 hari, 14 hari dan 28 hari dengan sebanyak 30 sampel yang terdiri dari 5 variasi campuran yaitu beton normal, beton pasir Sungai 75% campuran pasir silika 25%, beton pasir Sungai 50% campuran

pasir silika 50%, beton pasir Sungai 25% campuran pasir silika 75%, beton pasir Sungai 0% campuran pasir silika 100%. Untuk masing-masing variasi campuran dibuat 3 sampel untuk kuat tekan silinder dengan ukuran benda uji 150 x 300 mm. Sebelum melakukan uji kuat tekan beton maka terlebih dahulu melakukan penimbangan benda uji untuk setiap variasi yang akan dijadikan sampel uji.

III. KESIMPULAN/RINGKASAN

Hari ke-7, pada beton normal sebesar 16,891, pada beton pasir silika 25% dengan pasir sungai 75% sebesar 17,174, pada beton pasir silika 50% dengan pasir sungai 50% sebesar 18,684, pada beton pasir silika 75% dengan pasir sungai 25% sebesar 19,061, dan beton pasir silika 100% tanpa campuran pasir sungai sebesar 18,306.

Hari ke-14, pada beton normal sebesar 18,872, pada beton pasir silika 25% dengan pasir sungai 75% sebesar 20,005, pada beton pasir silika 50% dengan pasir sungai 50% sebesar 20,760, pada beton pasir silika 75% dengan pasir sungai 25% sebesar 21,137, dan beton pasir silika 100% tanpa campuran pasir sungai sebesar 21,892.

Hari ke-28, pada beton normal sebesar 19,439, pada beton pasir silika 25% dengan pasir sungai 75% sebesar 27,176, pada beton pasir silika 50% dengan pasir sungai 50% sebesar 27,554, pada beton pasir silika 75% dengan pasir sungai 25% sebesar 27,742, dan beton pasir silika 100% tanpa campuran pasir sungai sebesar 28,120.

Jadi, pasir silika malimpung lebih besar kuat tekannya dari pada pasir sungai saddang jika beton berumur 28 hari.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan supaya untuk membandingkan lagi agregat di berbagai daerah.
2. Disarankan penelitian selanjutnya untuk memastikan ketelitiannya lebih akurat lagi untuk kedepannya.
3. Disarankan untuk penelitian *selanjutnya* menggunakan pemakaian pasir silika karna meningkatkan nilai kuat tekan tetapi harga pasir silika yang lumayan mahal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari begitu banyak kendala dan hambatan dalam proses penyelesaian proposal ini. terselesainya proposal ini, tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih dengan penuh ketulusan dan penghargaan setinggi-tingginya kepada: Kedua orangtua yaitu; ayahanda **Lala** dan ibunda **Manting** yang telah member doa dan dukungan, bapak **Dr. H. Hakzah, S.T., M.T.** selaku Dekan Fakultas Teknik, bapak **Mustakim, S.T., M.T.** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, bapak **Hamka, S.T., M.T.** dan **Imam Fadly, ST., M.T.** selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingannya serta jurnar Giratory

yang telah memberikan kami wadah untuk mengpublikasikan hasil penelitian kami.

Tuliskan ucapan terima kasih dengan bahasa baku, misalnya, "Penulis A.F. mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Ristekdikti Republik Indonesia yang telah memberikan dukungan finansial melalui Hibah Penelitian". Penulis juga diperkenankan menyampaikan ucapan terima kasih kepada sponsor penyedia dana penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Dumyati, Donny Fransiskus Manalu (Jurnal Fropil Volume 3 Nomor 1 Januari-Juni 2015). *Analisis Penggunaan Pasir Pantai Sampur Sebagai Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton.*
- Agus, S. (2020) Pemanfaatan Limbah Selrat Pohon Sagu Untuk Pembuatan Bio Komposit. *Journal RELM (RelnawableELnelrgyl and Melchanics)*. Vol.03 No.01.EL-ISSN: 2614-8315
- Aka Asyhar Setiawan, A. W. (2018). Pengaruh Pasir Kuarsa Sebagai Material Pengganti Semen Pada. *Rekayasa Teknik Sipil*, 160166.
- Badan Standar Nasional. (2000) *Tata Cara Pembuatan Relncana Campuran Belton Normal*. SNI03-2834-2000. Jakarta: DelpartelmelnPelkelrjaanUmum
- Badan Standardisasi Nasional. (2012) *Tata Cara Pelmilihan Campuran Untuk Belton Normal, Belton Belratdan Belton Massa*. SNI 7656: 2012. Jakarta: Delpartelmeln pelkelrjaan umum.

- Badan Standar Nasional. (2008) *Cara Uji Slump Belton*. SNI1972:2008. Jakarta: Delpartelmeln Pelkelrjaan Umum.
- Badan Standar Nasional. (2011) *Cara Uji Kuat Tekan Beton Dengan Banda Uji Silinder*. SNI1974:2011. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Badan Standar Nasional. (2019). *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung Dan Penjelasannya*. SNI2847:2019. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Darmawati,D. (2018) Pemanfaatan Limbah Serat Batang Sagu Untuk Pembuatan Batako. *JurnalGravitasi*.Vol. 15 No. 1. Hal 1-9. ISSN: 1412-2375
- Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare. (2021). *Panduan penulisan proposal & skripsi*. Parepare: Universitas Muhammadiyah Parepare.
- Fajri, S. (2014). Pengaruh Umur Terhadap Kuat Tekan Beton Portland Composite
- Muliati ST,MT., Suhendri (2013). Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Menggunakan Semen Portland Tipe I Dan Portland Composite .Cement. *Jurnal Momentum*.15(2):15-18 ISSN:1693752X.
- Mulyono,2003, Teknologi Beton, Jurusan Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada, Andi, Yogyakarta.
- Concrete, A. C. C. O. *"Standard specification for lightweight aggregates for structural concrete."* ASTM International (2017).
- Frans Jovian Asmara, Suhendra, AnnisaaDwiretnani (JurnalTalentaSipil, Februari 2021).*AnalisisPerbandingan Kuat Tekan dan Kuat Tarik Beton Yang Menggunakan Pasir Sungai Batang Asai Dan Pasir Sungai Batanghari*.
- Muhammad ButtomiMasgode. dkk (Jurnal Teknik Volume.14 No 2 September 2021).*Analisis Kuat Tekan Beton Normal DenganMenggunakan Pasir Sungai Ulu Lapao-pao*
- Tjokrodimulyo, K. (1992). *Teknologi Beton*. Gramedia : Yogyakarta.