

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS KUAT TEKAN BETON NORMAL DENGAN PERBANDINGAN BAHAN TAMBAHAN SERBUK ARANG BRIKET DAN BESTMITTEL**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat-Syarat Dalam Rangka Penyelesaian Pada Program Strata Satu (S1)*

*Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas sintuwu maroso*



**Diajukan Oleh :**

**NURAFIA SAPADA**

**Npm : 91911410141026**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**

**POSO**

**2023**

## **ABSTRAK**

**NURAFIA SAPADA. 2023 ANALISIS KUAT TEKAN BETON NORMAL DENGAN PERBANDINGAN BAHAN TAMBAHAN SERBUK ARANG BRIKET DAN BESTMITTEL.**

**(Dibimbing Oleh Henny I Abulebu Dan Orba Elisabeth Wo'on)**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat tekan beton normal dengan perbandingan beton yang ditambahkan serbuk arang briket dan bestmittel dan mengetahui nilai slump dalam suatu proporsi campuran. Dari hasil penelitian diperoleh nilai kuat tekan beton normal 21.837 Mpa, dan beton tambahan serbuk arang briket dan bestmittel pada variasi 15%+10% 25.358 Mpa, nilai slump pada beton normal 152,4mm dan dengan tambahan serbuk arang briket dan bestmittel dalam variasi 10%+10% 177,8mm dan variasi 15%+10% 203,4mm

**Kata Kunci : Beton Normal, Beton Variasi, Kuat Tekan Beton, Slump.**

## ABSTRACT



**Nurafia Sapada. 2023. Compressive Strength Analysis of Normal Concrete With Comparison of Additional Ingredients Charcoal Briquette Powder and Bestmittel.** Supervised by Henny I. Abulebu and Orva Elisabeth Wu'on.

This research was carried out to find out how strong the compression of normal concrete is compared to the concrete added with charcoal briquettes and bestmittel powder and to find out the slump value in a mixture proportion. The results of the research, the normal of the Normal Strengths is 21,837 MPa, and the addition of the procedures of the Crust and the test is at the variety of 15%+10% 25,358 MPa, the slump value in the normal concrete is 152.4mm and the addition %+10% 203.4mm

Keywords: *Normal Concrete, Variation Concrete, Compressive Strength of Concrete, Slump.*

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PERBAIKAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABLE .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR ARTI SIMBOL DAN SINGKATAN .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Batas Masalah .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	5
F. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Beton .....	7
B. Material Penyusunan Campuran Beton .....	8
1. Semen Portland .....	8
2. Agregat .....	9
3. Air .....	13
C. Bahan Tambahan .....	15
1. Sebuk Arang Briket .....	15

2. Bestmittel .....	19
D. Sump Test .....	21
E. Kuat Tekan Beton.....	21
F. Perawatan Beton.....	23

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Lokasi Penelitian.....	24
B. Alat Dan Bahan.....	24
C. Pelaksanaan Penelitian.....	26
D. Bagan Alir Penelitian.....	44

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

A. Hasil Pengujian Material .....	45
1. Pengujian Analisa Saringan .....	45
2. Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan.....	48
3. Pengujian Berat Isi.....	49
4. Pengujian Kadar Air.....	50
5. Pengujian Kadar Lumpur.....	52
6. Pengujian Keausan Agregat.....	53
B. Perencanaan Mix Desain.....	54
C. Perencanaan Kuat Tekan Beton.....	57

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	60
B. Saran.....	61

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIAN**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar belakang masalah**

Indonesia kini mengalami kemajuan besar dalam pembangunan infrastrukturnya (Badan Statistik Indonesia 2020). Beton merupakan komponen penting dalam pembangunan infrastruktur karena merupakan elemen dasar bangunan. Menurunnya ketersediaan sumber daya alam akan dipengaruhi oleh meningkatnya kebutuhan material beton. Oleh karena itu, penting untuk menciptakan bahan alternatif. Gagasan beton ramah lingkungan yang mengutamakan proses pembuatan beton dengan memanfaatkan bahan limbah atau proses produksi yang tidak menimbulkan kerusakan, kemungkinan besar terkait dengan ketersediaan sumber daya alam (Sriyadi, E. 2010).

Selain menghasilkan beton yang lebih unggul dari beton biasa, berbagai upaya telah dilakukan. Penambahan bahan kimia (chemical admixtures) dan mineral (additives) merupakan salah satu diantaranya, seperti pada penelitian ini. Satu lagi sifat yang ingin diubah, baik pada saat beton masih basah maupun pada saat sudah mengeras. Sesuai dengan tujuannya, ukuran porsi tambahan aditif ditentukan. Pemanfaatan serbuk arang briket dengan silika berdampak pada Peranan air dalam produksi semen dan agregat menentukan kekuatan beton. Karena rendahnya rasio air-semen akibat masuknya bubuk briket arang, beton sulit untuk dikerjakan dan tidak hancur. Kemampuan kerja dapat ditingkatkan dengan penambahan bestmittel.

Semen (semen portland), agregat kasar, agregat halus, air, dan bahan tambahan (pencampur atau bahan tambahan) merupakan komponen penyusun beton. Pengetahuan tentang sifat-sifat masing-masing material diperlukan untuk memahami dan meneliti perilaku bagian-bagian yang digabungkan (komponen penyusun beton). Beton yang efektif, mematuhi peraturan, dan dapat diservis, atau memberikan layanan yang dapat diandalkan dan memenuhi kriteria ekonomi, akan dihasilkan dengan pemilihan komposisi material yang tepat. (Z.Arkis 2020).

Kajian ini dianggap perlu karena situasi saat ini menggunakan zat editif telah banyak dikembangkan di Indonesia proses pencampuran beton. Sesuai data teknis untuk batas dosis yang telah ditetapkan, jumlah bahan tambahan disesuaikan. Antara beton biasa dan beton aditif, kekuatan beton akan meningkat. Kekuatan beton dipengaruhi oleh penggunaan serbuk briket arang, sedangkan agregat dan air semen dipengaruhi oleh kandungan silika dan fungsinya. Beton sulit untuk ditangani karena memiliki rasio air-semen yang rendah akibat masuknya bubuk briket arang dan bestmittel selama proses pembuatan.

Untuk memperoleh mutu yang prima maka harus menaikkan standar komponen pembentuknya, seperti kehalusan semen dan kekerasan agregat. Dengan menambahkan bubuk briket arang dan bestmittel sebagai bahan tambahan tambahan, mutu beton dapat ditingkatkan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kuat tekan beton yang paling besar setelah penambahan serbuk briket arang dan bestmittel..

Berdasarkan hal tersebut di atas, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul : **Analisis Kuat Tekan Beton Dengan Tambahan Serbuk Arang Briket Dan Bestmittel.**

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang dapat dirumuskan dari masalah yang dipelajari antara lain :

1. Apakah kuat tekan beton yang dihasilkan dengan menggunakan bahan tambahan serbuk arang briket dan bestmittel lebih tinggi dari nilai kuat tekan beton normal.?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan serbuk arang briket dan bestmittel terhadap workability dan nilai slump dalam suatu proporsi campuran?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini antara lain :

1. Menghitung kuat tekan beton yang dihasilkan dengan menggunakan bahan tambahan serbuk arang briket dan bestmittel lebih tinggi dari nilai kuat tekan beton normal
2. Mnganalisa pengaruh penggunaan serbuk arang briket dan bestmittel terhadap workability dan nilai slump dalam suatu proporsi campuran



#### **D. Batasan Masalah**

Banyaknya permasalahan yang berhubungan dengan beton, maka dalam penelitian ini diberikan batasan masalah yaitu :

1. Pelaksanaan penelitian dilakukan di laboratorium teknik sipil fakulta teknik universitas sintuwu maroso poso.
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 241; 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.
2. Penggunaan serbuk arang briket dan bestmittel sebagai bahan tambahan pembuatan beton dengan campuran 10% + 10 %,15% + 10%
3. Semen yang digunakan adalah semen portland
4. agregat kasar berasal dari desa puna

5. Air yang digunakan berasal dari laboratorium fakultas teknik sipil universitas sintuwu maroso poso.
6. Serbuk arang briket dan bestmittel berasal dari kota poso
7. Tiap sampel, serbuk arang briket di buat 12 benda uji, dan variasi bestmittel dibuat 12 benda uji untuk kuat tekan.
10. Benda uji berupa silinder beton dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
11. Umur beton yang di uji 3, 7.14 dan 28 hari
14. Benda uji beton normal tanpa bestmittel dan serbuk arang briket di buat 12 benda uji.

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

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah

1. Hasil penelitian ini di harapkan dapat memberikan pengetahuan tambahan tentang penambahan arang briket dan bestmittel sebagai penambah pada campuran beton.
2. Memberikan informasi mengenai efektivitas dan kapasitas optimal arang briket dan bestmittel sebagai campuran bahan tambah pada beton.

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

Sistematika penulisan tugas akhir ini di susun sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang, tujuan penelitian dan rumusan masalah dimasukkan dalam informasi latar belakang disajikan secara sporadis untuk untuk menciptakan alur pemikiran yang unik. Manfaat penelitian, keterbatasan masalah, pendekatan sistematis penulis.

## **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang landasan teori dan dasar-dasar dari pelaksanaan penelitian .

## **BAB III : METODE PENELITIAN**

Metode penelitian dan prosedur pengujian termasuk dalam alur konten. Metode pengujian dan penelitian ditemukan diseluruh dokumen diberbagai lokasi. dokumen tersebut mencakup berbagai metode untuk melakukan penelitian dan pengujian. prosedur untuk pengujian dan penelitian disertakan diseluruh dokumen, membuatnya mudah ditemukan. dokumen tersebut menekankan pentingnya metode penelitian dan pengujian, yang dirinci dalam berbagai bagai konten.

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

Analisis dan hasil pengujian kuat tekan beton

## **BAB V: KESIMPUNAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan dan saran saran dari hasil penelitian

## DAFTAR PUSTAKA

- Arkis, Z. (2020). Dampak teknik perawatan beton terhadap kuat tekan beton pada umumnya. *Jurnal Teknik Sipil Institut Teknologi Padang*, 7(2), 5-5.
- Arman, A. (2018). Dengan menggunakan standar SNI 7656-2012 dan ASTM C 136-06, kajian kuat tekan beton tipikal dipublikasikan dalam *Journal of Engineering*, 1(2), 271221..
- Budi Setiawan, S. T. (2016). Kapasitas balok beton geopolimer bertulang dengan dimensi tulangan yang bervariasi (Disertasi Doktor Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Departemen Pekerjaan Umum, 1982. *Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum, Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia, PUBI-1982.*
- Mulyono, Tri. 2006. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Nasional, B. S. (1990). SNI 03-1974-1990 Metode Pengujian Kuat Tekan Beton. *Badan Standardisasi Nasional Indonesia.*
- Rura, M. L. (2018). *Pengaruh Variasi Serbuk Briket Arang Dengan Penambahan Larutan Gula Pasir Terhadap Kuat Tekan Beton (Disertasi Doktor Universitas Bosowa).*
- Setiawan, I., Suhendra, S., & Zulfiati, R. (2021). Perbandingan SNI 03-2834-2000 dan SNI 7656:2012 Hingga 28 Hari untuk Peningkatan Kuat Tekan Beton Reguler. *Jurnal Bakat Sipil*, 4(2), 236-242.
- Sriyadi, E. (2010). *Analisis kuat tekan dan kuat tarik belah beton dengan bahan tambah abu sekam padi dan bestmittel* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Standar Nasional Indonesia. 2002. SNI 03-6820-2002 *Spesifikasi Agregat Halus Untuk Pekerjaan Adukan dan Plesteran Dengan Bahan Dasar Semen*. Badan Standar Nasional. Bandung.
- Trinugroho, S. (2021). Analisis Pengaruh Bahan Aditif Bestmittel dan Serbuk Briket Arang Terhadap Kuat Tekan Beton. *Dinamika Teknik Sipil*, 14(2), 69–71 dalam *Majalah Ilmiah Teknik Sipil*.
- Tjokrodinuljo, . (2009). *Teknologi beton*.
- Uno, A. F., Kandou, C. D. E., & Rumbayan, R. Kuat Tekan Beton Berdasarkan Metode Field Curing Time pada Perkerasan Kaku.
- Zubaidi, M. (2022). *Pengaruh Pemanfaatan Limbah Genteng Sebagai Campuran Agregat Kasar Pada Beton Normal* (Doctoral Dissertation, Universitas\_Muhammadiyah\_Mataram).