

SKRIPSI

**“ANALISIS KUAT TEKAN BETON NORMAL DENGAN BAHAN
TAMBAH SERBUK ARANG BRIKET BATU BARA SERTA CAPPER SLAG
SEBAGI PENGGANTI SEBAGIAN AGREGAT HALUS”**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sintuwu Maroso



Diajukan Oleh

NURANI

91911410101016

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO POSO

2023

ABSTRAK

NURANI,2023 ANALISIS KUAT TEKAN BETON NORMAL DENGAN BAHAN TAMBAH SERBUK ARANG BRIKET BATU BARA SERTA CAPPER SLAG SEBAGI PENGGANTI SEBAGIAN AGREGAT HALUS”

(Dibimbing Oleh Orva Elisabeth Wu'on,ST.,MT Dan Henny Indriyani Abulebu,ST.,MT)

Semen, air, dan agregat—baik agregat halus (pasir) maupun agregat kasar (kerikil)—dikombinasikan untuk menghasilkan beton, sejenis batuan. Selain itu, bahan tambahan lain, termasuk bahan kimia, kadang-kadang ditambahkan ke dalam campuran beton, Kuat tekan beton optimum setelah capper slag digunakan sebagai substitusi dari agregat halus dengan penambahan serbuk arang briket batubara,Pengujian kuat tekan beton dengan serbuk arang briket batu bara serta capper slag sebagai sebagian pengganti agregat halus (pasir) terhadap beton dapat memengaruhi nilai kuat tekan beton baik berpengaruh peningkatan ataupun sebaliknya.

Prensetase optimal dari penggunaan capper slag sebagai pengganti agregat halus pada kuat beton dengan penambahan serbuk arang briket batu bara,Pada penelitian ini, kuat tekan beton mengalami optimum ketika serbuk arang briket batu bara serta capper slag yang digunakan sebanyak 10% dengan nilai sebesar 20,95 MPa atau naik sebesar 4.74% dan mengalami penurunan pada presentase 5%,15% dengan masing-masing nilai sebesar 18.31 MPa dan 16.42 MPa.

Kata Kunci: Beton,Kuat Tekan Beton,Serbuk Arang Brket,Batu Bara,Capper Slag

ABSTRACT

NURANI,2023 “ANALYSIS OF THE COMPRESISVE STRENGTH OF NORMAL QUALITY CONCRETE WITH ADDED MATERIALS OF COAL BRIQUETTE CHARCOAL POWDER AND CAPPER SLAG AS PARTICULAR REPLAYCEMENTOF FINE AGGREGATES”

(Supersived by Orva Elisabeth Wu'on ST.,MT and Henny Indriyani Abulebu,ST.MT)

Concrete is a rock made form a mixture of cement, water and aggregate, both fine aggregate (sand) and coarse aggregate (gravel). In addition, sometimes the concrete mix is is also given additives which vary widely starting from cemical additives ,optimum concrete compressive strength after capper slag is used as a substitute for fine aggregate with the addition of coal briquette charcoal powder, testing the compressive strength of concrete with coal briquette charcoal powder as well as cepper slag as a substitute for fine aggregate (sand) for concrete can affect the compressive strength value of concrete, either increasing or otherwise.

The optimal percentage of using capper slag as a substitute for fine aggregate in concrete strength with the addition of coal briquette charcoal powder. In this study, the compressive strength of concrete experienced optimum when coal briguette charcoal powder and capper slag were used as much as 10% with a value of 20.95MPa or increased by 4.47% and decreased by 5% 15% with respective values of 18.31MPa and 16.42MPa.

Keyword: Concerete, Compressive Strength of Concerete, Powdered Charcoal Brackets, Coal, Capper Slag

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PERBAIKAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SIMBOL	xi
DAFTAR GRAFIK.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Mafaat Penelitian.....	3
E. Sistematik Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Beton	4
B. Kuat Tekan Belah Beton	5
C. Beban Pada Struktur Beton	7
D. Jenis Beton Dan Kegunaanya.....	8....

E. Kelebihan Dan Kekurangan Beton	9
F. Pengujian Kuat Tekan Beton	10
G. Pengertian Kuat Tekan	11
H. Bahan Penyusun Beton	12
I. Bahan Tambah	14
J. Penelitian Terdahulu	21
K. Penelitian Sebelumnya	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Lokasi Penelitian	25
B. Metode Pengumpulan Data	25
C. Metode Penelitian	26
D. Pelaksanaan Penelitian	26
E. Bagan Alir Penelitian	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Pengujian Analisa Saringan	30
B. Pengujian Berat Isi	32
C. Berat Jenis Agregat Halus	34
D. Berat Jenis Agregat Kasar	35
E. Pengujian Kadar Lumpur	36
F. Pengujian Abrasi	37
G. Pengujian Campuran Beton (Mix Design)	39
H. Pengujian Slump Beton	62
I. Campuran Beton Variasi Serbuk Arang Briket, Batu Bara	64
J. Pengujian Kuat Tekan	65
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	71
B. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	73

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pemilihan beton sebagai bahan baku utama konstruksi bangunan sangatlah penting karena masyarakat pada umumnya membutuhkan beton untuk keperluan infrastruktur, dan kebutuhan tersebut semakin meningkat seiring dengan kemajuan keamanan. Pembuatan beton harus memperhatikan beberapa aspek, antara lain keterjangkauan, aksesibilitas, kuat tekan yang tinggi, dan ketahanan terhadap pengaruh lingkungan.

Beberapa aspek antara lain bahan, proporsi pencampuran, dan konstruksi/pembuatan beton harus diperhatikan karena beton merupakan bahan bangunan yang tersusun dari agregat (pasir dan batu), semen, dan air. Bahan tambahan atau bahan tambahan lainnya juga dapat digunakan untuk membuat beton yang baik. Dari ketiga komponen ini, material adalah satu-satunya komponen yang pada akhirnya akan habis dan tidak dapat diisi ulang; oleh karena itu, perlu dicari alternatif lain. Terak (limbah padat) merupakan bahan pengganti bahan alternatif.).

Terak besi yang terbentuk sebagai produk sampingan pembakaran tanur sembur disebut terak. Karena terak besi masih belum dimanfaatkan secara efektif sehingga mencemari lingkungan. Oleh karena itu, para pelaku usaha yang memproduksi limbah terak mencari cara untuk memanfaatkan sampah tersebut.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa kasar kuat tekan beton jika digunakan capper slag sebagai pengganti agregat halus pada campuran beton. Superplasticizer adalah bahan tambahan atau zat tambahan. Untuk mengubah kualitas beton agar memenuhi kebutuhan desain, bahan selain semen, agregat, dan air ditambahkan ke dalam campuran beton sebelum atau selama pencampuran. Telah dibuktikan bahwa bahan tambahan atau penambahan ini meningkatkan

kinerja beton di hampir semua bidang, termasuk kekuatan, kemampuan kerja, daya tahan, dan karakteristik lainnya untuk memenuhi persyaratan teknologi bangunan kontemporer.

Dari kondisi ini demi tercapainya mutu beton yang baik, penulis akan melakukan penelitian mengenai “ANALISIS KUAT TEKAN BETON MUTU NORMAL DENGAN BAHAN TAMBAH SERBUK ARANG BRIKET BATUBARA SERTA CAPPER SLAG SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN AGREGAT HALUS”

B. Rumusan Masalah

1. Berapa besar nilai kuat tekan beton normal dan setelah penambahan Serbuk Arang Briket, Batu Bara serta *Capper Slag*.
2. Berapa nilai Perbandingan kuat tekan Beton setelah Penambahan Serbuk Arang briket, Batu Bara, serta *Capper Slag*.

C. Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui kuat tekan beton normal dan setelah penambahan serbuk arang briket, batu bara, serta *capper Slag*.
2. Untuk mengetahui nilai Perbandingan Setelah penggunaan serbuk arang briket, batu bara, serta *capper slag*.

D. Manfaat penelitian

1. Untuk mengembangkan pengetahuan tentang teknologi beton terutama tentang pemanfaatan serbuk arang briket, batu bara sebagai bahan tambah dan penggantian serbuk sebagai bahan pengganti agregat halus.
2. Untuk mengetahui *capper slag* sebagai bahan campuran beton bermutu tinggi.

E. Batasan Masalah

Untuk menghindari diskusi yang panjang dan menetapkan batasan masalah yang jelas, penting untuk mendefinisikan masalah dalam penelitian ini dengan

tetap mempertimbangkan berbagai masalah yang ada dalam teknologi beton. Batasan masalahnya adalah sebagai berikut.

1. Teknik American Concrete Institute (ACI) untuk merancang campuran beton
2. Gambaran umum penyelidikan yang dilakukan terhadap kuat tekan beton
3. Kuat tekan rencana beton (f'_{cr}) adalah 20 Mpa.
4. Bahan-bahan berikut diperlukan untuk penelitian ini:
 - a. Semen Portland merk Holcium tipe 1 merupakan jenis semen yang banyak digunakan.
 - b. Batu pecah yang berasal dari Puna Kabupaten Poso digunakan sebagai agregat kasar.
 - c. Pasir yang berasal dari Puna di Kabupaten Poso.
 - d. Bahan tambah Serbuk Arang briket, Limbah Batu Bara, Serta *capper slag*.
 - e. Air Bersih.
5. Benda Uji berupa Slinder Beton.
6. Menggunakan Faktor Air Semen
 - a. Jumlah benda uji
 - b. Setiap bagian beton yang diolah dengan air tawar dibuat dengan tangan.
 - c. Benda uji silinder beton berjumlah dua belas buah.
7. Umur pengujian adalah 28 hari.

F. Sistematika Penulisan

Untuk mencapai tujuan penulisan tugas akhir ini dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut:

BAB.1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini menguraikan latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan penulisan sistematis

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Sebagai panduan dalam pembuatan tugas akhir, bab ini membahas landasan teoritis yang berkaitan dengan sifat-sifat campuran beton..

BAB III. METODE PENELITIAN

Bab ini mencakup lokasi penelitian, bahan yang digunakan, prosedur penelitian, pengujian bahan campuran beton, pengujian kuat tekan beton menggunakan pengolahan data, dan banyak lagi..

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Merupakan bab yang menjelaskan mengenai hasil data yang didapatkan dari pengujian serbuk arang briket, batu bara serta capper slag.

BAB V. PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil tinjauan, serta saran-saran dari penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Tri Mulyono. 2004. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton*. Jakarta Indonesia.

L.J. Murdock and K.MBrooks.1979 *Faktor Air Semen*.Bandung.

<http://www.ocw.upj.ac.id/files/Handout-CIV-204-Perancangan-Struktur-Beton-CIV-204-P2-3.pdf>

<https://www.klopmart.com/article/detail/kenali-jenis-beton-kegunaannya>

<https://arafuru.com/material/kelebihan-dan-kekurangan-beton-dalam-bangunan.html>

Hanamanteu.2014. *Pengertian Beton*.Bandung.

Tjokrodikuljo,K.2007. *Pengertian Beton Secara Umum*.Jakarta.

Dipohosudo.1999. *Kuat Tekan Beton*. Surabaya Indonesia.

Kutipan Ke 2. Dipohosud.1999. *Tentang Nilai Kuat Tekan Beton*. Surabaya Indonesia.

SK SNI 03-24491-2002. *Mesin Uji Tekan*.

SK SNI 03-2491-2002. *Metode Pengujian*.

Hanafiah.2010. *Pengertian Agregat Halus*. Surabaya.

Subakti.1995. *Pengertian Air*. Jakarta Indonesia.

Isa Etal. 2012. *Bahan Tambah*. Tangerang.

Hendra. 2007. *Membuatan Arang Briket*. Bandung.

D.Brindha and S.Hagan. 2010. *Pengertian Capper Slag*. Surabaya.

Metode Penelitian Yang Dilakukan Menggunakan Standar Nasional Indonesia (SNI).

Zumar Alhabnas Ode La.2018.*Analisa Kuat Tekan Beton Menggunakan Iron slag Sebagai Agregat Halus Dengan Bahan Tambah Zat Additive Superplastizer.*Badan Penerbit Universitas Bosowa.